

1100182

Ketahanan
Pangan

LAPORAN PENELITIAN HIBAH STRATEGIS NASIONAL TAHUN 2010



Judul : MODEL KEMITRAAN STRATEGIS PEMULIA TANAMAN-
GAPOKTAN-PONPES AGRIBIS UNTUK PRA
PELEPASAN VARIETAS UNGGUL JAGUNG HIBRIDA
DAN KOMPOSIT (Zea Mays Linn)

Ketua : Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc., PhD.

Anggota : Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.

Dibiayai Oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Strategis Nasional Nomor :
165/SP2H/PP/DP2M/III/2010, tanggal 01 Maret 2010

**Universitas Brawijaya
Malang
2010**



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN HIBAH STRATEGIS NASIONAL

1. **Judul Usulan**

Model **Kemitraan strategis Pemulia Tanaman-Gapoktan- Ponpes Agribis untuk Pra Pelepasan varitas Unggul Jagung Hibrida dan Komposit (Zea mays Linn)**

2. **Peneliti Utama**

- a. Nama Lengkap : Ir. Arifin Noor Sugiharto MSc. PhD.
 b. Jenis Kelamin : L
 c. NIP. : 19620417 198701 1002
 d. Jabatan Fungsional : **Lektor Kepala**
 e. Jabatan Struktural : Ketua Pusat Pelayanan dan Pengembangan SDA, LPPM Universitas Brawijaya
 f. Bidang Keahlian : Pemuliaan
 g. Program Studi/Jurusan : Pemuliaan Tanaman/Budidaya Tanaman

3. **Daftar Anggota Peneliti**

	NAMA	BIDANG KEAHLIAN	FAKULTAS/JURUSAN	PERGURUAN TINGGI
1.	Dr. Ir. Agus Suryanto, MS.	Budidaya Tanaman	Fak. Pertanian/ Budiaya Pertanian	Univ Brawijaya

4. **Pendanaan dan jangka waktu penelitian**

- a. Jangka waktu penelitian : 8 bulan
 b. Biaya total yang diusulkan : Rp. 77.000 000,00
 c. Biaya yang disetujui tahun 2010 : Rp 77 000000.00

Malang, 31 Oktober 2010

Peneliti Utama/
Ketua Pusat Pelayanan dan Pengembangan SDA

Ir. Arifin Noor Sugiharto MSc. PhD
NIP. 19620417 198701 1 002



Mengetahui,
Ketua
Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS
NIP. 19530514 1980022001



A. LAPORAN HASIL PENELITIAN

RINGKASAN

Permintaan jagung manis meningkat pesat seiring dengan berkembangnya pola makan dan budaya masakan yang dibuat masyarakat Indonesia. Di dalam proses pelepasan suatu varietas tanaman, uji multi lokasi merupakan tahapan akhir yang harus dilakukan sebelum suatu varietas baik jenis hibrida maupun komposit (bersari bebas) dilepas dan diproduksi untuk dijual benihnya. Proses ini menjadi problem yang sangat krusial bagi pemulia karena memerlukan biaya dan tenaga yang tinggi sehingga banyak pemulia tanaman tidak mampu melepas varietas, dan akibatnya, Indonesia miskin varietas baru yang dilepas. Oleh karena itu, diperlukan inovasi khusus agar metode pengujian dan proses akhir pelepasan tidak menjadi hambatan dan problem bagi kerja pemulia tanaman (breeder).

Paradigma 'Plant breeding is more than academic and does not end with a new variety. It includes seed production and *distribution* of a good variety and also makes a good business' dicoba dalam kajian penelitian ini. Hal ini disebabkan oleh karena 'seed production does not mean simply production of seeds. It means producing good *quality* seeds of the right variety in the right volume at the right time and at the good *cost*'. Dalam laporan ini ada 2 jenis galur harapan jagung manis dan jagung biasa hasil penelitian seri mahasiswa-mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian yang telah dievaluasi untuk diuji di berbagai lokasi. Model strategis diperlukan agar pengujian multi lokasi maupun teknik produksinya dapat bermanfaat ganda atau memberi efek multipliar, yaitu tidak hanya secara teknis mendapatkan informasi daya hasil dan daya adaptasinya terhadap lingkungan pengujian tetapi juga sekaligus pelaksanaannya dapat dilakukan dengan lebih mudah, murah serta dapat mempercepat proses rekognisi pasar. Model kemitraan ini merupakan desain hubungan saling menguntungkan antara pemulia tanaman dengan mitra untuk suatu tujuan strategis, yaitu menguji, melepas varietas dan selanjutnya memproduksi hingga memasarkan benih. Hasil kajian terdahulu telah membuktikan adanya jaminan kepastian harga dan peningkatan keuntungan yang diperoleh gabungan kelompok tani ketika melakukan kemitraan usaha tani jagung dengan peternak dan pengusaha pakan.

Penelitian melibatkan 3 kelompok tani (Gapoktan) Jagung dan Pondok pesantren (ponpes) agribisnis yang berasal dari tiga kota/kabupaten, yaitu Malang, Batu dan Pasuruhan mulai Bulan Maret hingga Oktober 2010. Sebagai mitra, masing-masing gapoktan dan ponpes telah mendapatkan tugas yang sama untuk menanam 2 galur/populasi jagung manis, melakukan pemeliharaan sesuai standard budidaya yang telah ditetapkan mereka sendiri, menyilangkan dan dapat menyebarkan hasil benih yang diproduksi kepada petani atau kelompok tani lain. Standard pembandingan dilakukan oleh tim peneliti dengan melakukan pekerjaan yang sama dengan mitra. Hasilnya dianalisa dan dievaluasi, meliputi hasil dan daya adaptasi tanaman yang diuji, margin petani jika diasumsikan dibeli, dan kemampuan kelompok tani untuk mentransfer teknologi dan mendistribusikan benih yang diproduksi kepada petani dalam jejaringnya. Hasil tanam kedua juga akan dibandingkan dengan hasil standar pembandingan dari tim peneliti dan dievaluasi.

Output yang didapat dari kajian ini adalah tercapainya model kemitraan strategis antara pemulia tanaman dengan Gabungan kelompok tani dan pondok pesantren agribisnis untuk pengujian multilokasi dan pengenalan pasar bagi calon varietas yang akan dilepas. Dampak penerapan model diharapkan dapat mengurangi beban biaya pengujian multi

lokasi calon varitas sehingga pengujian menjadi efisien tanpa mengurangi ketepatan pengujian, mengurangi biaya pemasaran dan mempersingkat proses recognisi atau penerimaan pasar. Menguntungkan petani secara ekonomi maupun kapasitas agribisnisnya, mendukung kemandirian benih dan produksi pangan nasional serta membantu pemerintah dalam mengurangi pengeluaran devisa. Outcome dari kajian ini adalah dicapainya pelepasan varitas melalui kemitraan strategis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model kemitraan pemulia tanaman-gapoktan dan ponpes untuk pra pelepasan varitas adalah model kemitraan untuk memproduksi benih jagung yang saling menguntungkan antara kedua pihak sekaligus dapat digunakan sebagai percobaan dan pengenalan pasar secara dini. Secara ekonomi petani jauh lebih diuntungkan jika melakukan kemitraan dengan menanam jagung manis untuk produksi benih karena ada kepastian harga, keuntungan lebih tinggi (diatas 200 % dibanding menanam jagung mandiri) dan waktunya lebih singkat sekaligus mendapat pengetahuan teknologi baru. Di pihak pemulia tanaman juga dapat melakukan uji multilokasi jagung yang akan dilepas secara efektif, efisien bagaimana kualitas varitasnya dan sekaligus sebagai wahana pengenalan pemasaran varitas yang akan dilepas kepada pengguna. Varitas yang akan siap dilepas sebanyak dua genotipe yang sudah diketahui daya adaptabilitasnya tidak berbeda di tiga tempat dengan lingkungan berbeda.

Saran dari kelanjutan penelitian ini adalah walaupun telah dilakukan di tiga tempat berbeda namun masih perlu dilakukan pengujian lanjut dan evaluasi dengan treatment berbeda untuk memastikan validitas model kemitraan termasuk pendampingan kelembagaan gapoktan yang terbentuk dan berkembang jika kemitraan dilanjutkan menjadi suatu kemitraan yang strategis



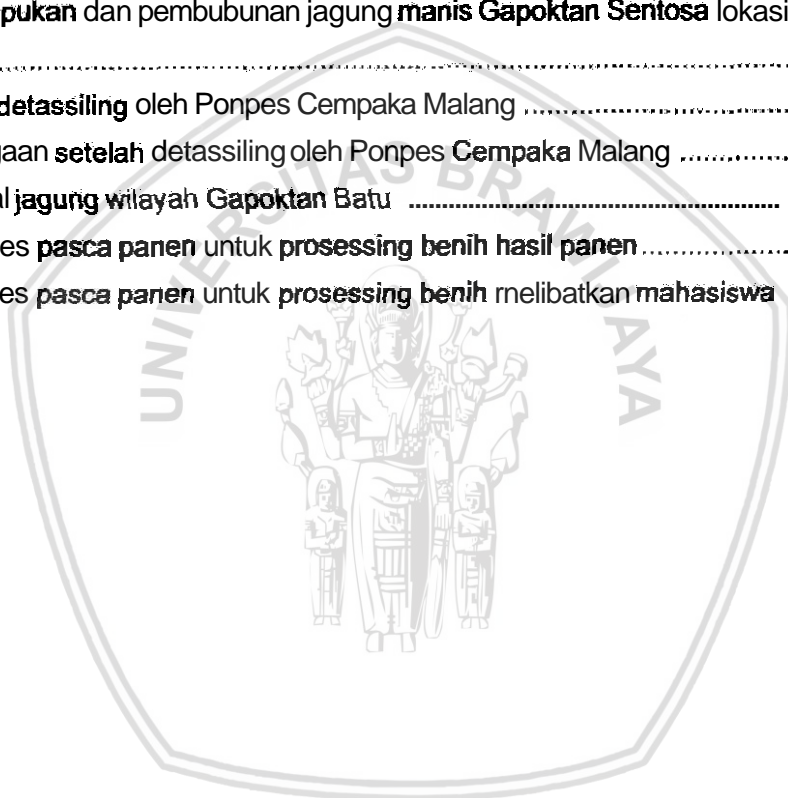
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Gambaran Umum Hasil Kegiatan di Beberapa Lokasi	24
4.1.1. Kab. Malang	24
4.1.2. Kota Batu	25
4.1.3. Kabupaten Pasuruan	26
4.2. Hasil Observasi Parameter Genetik dan Uji Adaptabilitas	27
4.3. Nilai Usaha Tani Produksi Benih Jagung Kemitraan	30
V. KESIMPULAN Dan SARAN.....	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
VI. DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	36

B. DRAF ARTIKEL ILMIAH



DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka konsep dampak model kemitraan strategis antara Pemulia tanaman dengan Gapoktan/ Ponpes Agribis	5
2. Diagram dari keragaan penotipe jagung di tiga lokasi	29
3. Model kelembagaan Agmindustri Benih Jagung	31
4. Sosialisasi kemitraan jagung	36
5. Demoplot untuk nursery jagung manis	36
6. Awal tanam oleh Gapoktan Tani Subur dan Breeder lokasi Pasuruan	37
7. Pemupukan dan pembubunan jagung manis Gapoktan Sentosa lokasi Batu	37
8. Hasil detassiling oleh Ponpes Cempaka Malang	38
9. Keragaan setelah detassiling oleh Ponpes Cempaka Malang	38
10. Areal jagung wilayah Gapoktan Batu	39
11. Proses pasca panen untuk processing benih hasil panen	39
12. Proses pasca panen untuk processing benih melibatkan mahasiswa	40



DAFTAR TABEL

1. Kandungan nutrisi jagung manis	9
2 Data vegetatif dari jagung hasil budidaya mitra (petani) dan breeder (pemulia tanaman) di beberapa lokasi yang berbeda	28
3. Rerata nilai F hitung, hertabilitas pada tiga lokasi yang berbeda	29
4 Analisa Usaha Tani Budidaya Jagung secara Mandiri dan Kemitraan	32



DAFTAR LAMPIRAN

■ .Dokumentasi Penelitian	36
2. Curriculum Vitae Peneliti	41



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Permintaan jagung manis meningkat pesat seiring dengan berkembangnya pola makan dan jenis masakan yang dibuat masyarakat Indonesia. Jagung jenis ini selain dapat digunakan untuk minyak sintanola, juga dikonsumsi dalam bentuk sayur, krim sup maupun jagung bakar. Permintaan pasar domestik terhadap benih jagung manis saat ini mendekati 1500 ton per tahun (Anonimous, 2008). Padahal benih jagung manis sebagian besar masih diimpor dengan harga yang sangat tinggi (saat ini berkisar antara 100 ribu hingga satu juta rupiah per kg). Artinya, petani membelanjakan sapirodi untuk benih jagung manis per tahunnya sebesar 1,5 hingga 15 trilyun rupiah. Salah satu problem yang menyebabkan benih jagung manis dikuasai benih impor dan perusahaan asing adalah masih langkanya galur dan populasi harapan jagung manis yang dihasilkan oleh pemulia Indonesia dan mahal biaya proses pelepasan hingga diterima oleh pasar.

Uji multi lokasi merupakan tahapan kritis pada step akhir yang harus dilakukan sebelum suatu varitas baik jenis hibrida maupun komposit (bersari bebas) dilepas dan diproduksi untuk dijual benihnya. Pengujian dalam proses pelepasan varitas bertujuan untuk memberikan informasi kemampuan adaptasi dan data deskripsi lain terhadap calon varitas yang akan dilepas. Akan tetapi pada kenyataannya proses ini menjadi problem yang sangat krusial bagi pemulia karena memerlukan biaya dan tenaga yang tinggi. Selama ini problem tersebut menjadi milik pemulia semata sehingga banyak pemulia tanaman tidak mampu melepas varitas. Resiko dan beban yang harus ditanggung pemulia menjadi bertambah ketika varitas yang dilepas ternyata sulit dikenal petani pengguna atau diterima pasar. Hal itu disebabkan karena proses uji multilokasi hingga pelepasan dan akhirnya sampai kepada pengguna memerlukan waktu yang sangat lama (> 3 th), tidak menentu serta memerlukan biaya dan tenaga tinggi. Dengan kondisi dan beban seperti itu pemulia tanaman akhirnya menjadi malas dan tidak bersemangat untuk menyelesaikan pekerjaannya. Akibatnya, Indonesia miskin varitas baru yang dilepas. Oleh karena itu, diperlukan inovasi khusus agar metode pengujian dan proses akhir pelepasan tidak menjadi hambatan dan problem bagi pemulia tanaman.

Ide penting yang paling menonjol dalam usulan ini dan belum pernah dilakukan oleh pemulia tanaman adalah pembuatan suatu model strategis agar pengujian multi lokasi dapat bermanfaat ganda atau memberi efek multipliar, yaitu tidak hanya secara teknis mendapatkan informasi daya hasil dan daya adaptasinya terhadap lingkungan pengujian sebagai prasyarat untuk pelepasan varitas, tetapi juga sekaligus

pelaksanaannya dapat dilakukan dengan lebih mudah dan murah. Bahkan tidak hanya itu, model ini jika diterapkan akan dapat diharapkan bermanfaat terhadap kemajuan dan kemandirian petani terhadap penyediaan benih serta percepatan proses rekognisi pasar jagung yang akan dilepas terhadap pengguna/ petani sehingga meminimalkan biaya marketing.

Model kemitraan strategis merupakan desain hubungan saling menguntungkan antara pemulia tanaman dengan mitra untuk suatu tujuan strategis, yaitu menguji, melepas varitas dan selanjutnya memproduksi hingga memasarkan benih. Prinsipnya adalah sharing mutualistik terhadap pekeqaan, beban tugas dan keuntungan yang didapat secara adil. Model ini akan melibatkan Gabungan kelompok tani (Gapoktan) Jagung dan Pondok pesantren (ponpes) agribisnis. Selain pertimbangan teknis perbedaan ketinggian tempat dan iklim mikro, lembaga tersebut merupakan lembaga mandiri yang telah terbukti secara teknis mampu melaksanakan karena angotanya telah berpengalaman budidaya jagung dengan baik (Santosa et al., 2005; Arifin et al., 2006). Dan yang ketiga adalah sebagai agen strategis yang secara sosio-cultural mempunyai jejaring unik dan efektif mendemonstrasikan hasil dan memasarkan benih yang akan dilepas dan diproduksi kepada anggota atau kelompok petani lain (Arifin et al., 2007). Dengan demikian, pertimbangan tersebut berorientasi pada pertimbangan teknis, biaya dan manajemen produksi serta berdampak pada penguasaan pasar yang efektif dan efisien. Hasil kajian terdahulu tentang kemitraan, telah membuktikan adanya jaminan kepastian harga dan peningkatan keuntungan yang diperoleh petani yang tergabung dalam gabungan kelompok tani ketika melakukan kemitraan usaha tani jagung dengan peternak dan pengusaha pakan (Santosa et al., 2005; Arifin et al., 2007.).

Menurut Pulam (2007) 'Plant breeding is more than academic and does not end with a new variety. It includes seed production and distribution of a good variety and also makes a good business' menggambarkan bahwa Pemuliaan tanaman tidak hanya menjadi isu akademik dan sekedar pelepasan varitas tetapi juga bagaimana memproduksi dan mendistribusikan sehingga menjadi bisnis yang bagus. Oleh karena itu, tujuan kajian ini adalah untuk mendapatkan model kemitraan strategis antara pemulia tanaman dengan Gabungan kelompok tani dan pondok pesantren agribisnis untuk pengujian multilokasi dan pengenalan pasar bagi calon varitas yang akan dilepas. Dampak penerapan model diharapkan dapat mengurangi beban biaya pengujian multi lokasi calon varitas sehingga pengujian menjadi efisien tanpa mengurangi ketepatan pengujian, mengurangi biaya pemasaran dan mempersingkat proses rekognisi atau penerimaan pasar. Menguntungkan petani secara ekonomi maupun kapasitas agribisnisnya, mendukung kemandirian benih dan produksi pangan nasional serta

membantu pemerintah dalam mengurangi pengeluaran devisa. **Pelepasan** varitas melalui **kemitraan strategis** yang efisien dan **efektif merupakan** outcome dari **kajian** ini.

1.2. Tujuan

Penelitian bertujuan untuk **membuat** suatu model kemitraan strategis yang secara **teknis mudah** dan mampu **digunakan** untuk **menguji penampilan** daya hasil dan daya adaptasi galur atau **populasi jagung** manis yang akan dikpas, dan secara **ekonomi** mampu memberikan keuntungan optimal kepada **pemulia** dan **mitra**, **serta secara** ini dapat **memberi** dampak **maksimal** terhadap pengenalan benih **pasca** pelepasan varitas kepada pasar.

Mendapatkan galur **harapan jagung** manis yang siap **diajukan** untuk **pelepasan** varitas.

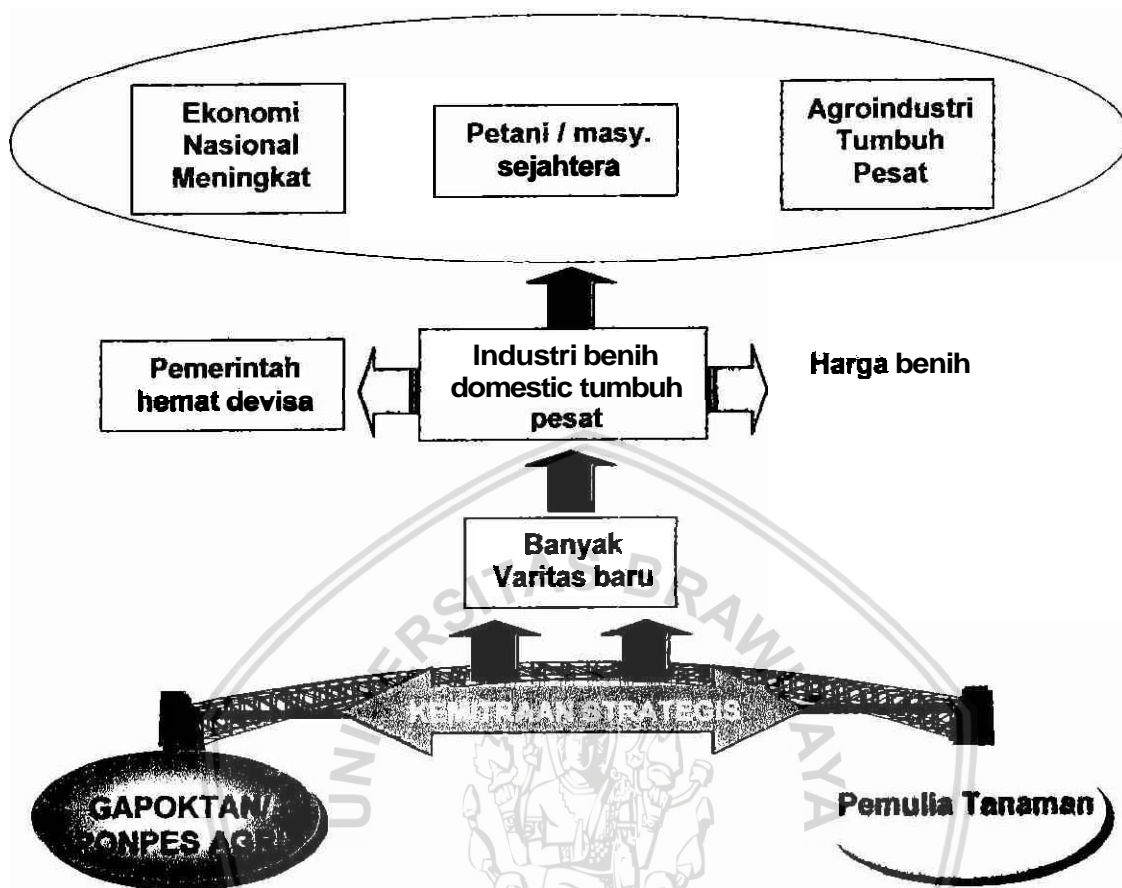
1.3. Urgensi (Keutamaan) Penelitian

Jagung manis semakin diminati masyarakat, selain dapat digunakan untuk minyak sintanola, juga dikonsumsi dalam bentuk sayur, krim sup maupun jagung bakar. Biji jagung kaya akan karbohidrat yang sebagian besar terletak di endospermium. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. Selain sumber karbohidrat jagung juga mengandung protein dan mineral. Walaupun bukan daerah asal tetapi iklim dan kondisi alam Indonesia sangat mendukung untuk budidaya jagung. Oleh karena itu jagung manis merupakan sumber pangan utama yang berkualitas dan prospektif dikembangkan di Indonesia.

Permintaan pasar domestik terhadap benih jagung manis saat ini mendekati 1500 ton per tahun atau meliputi areal tanam seluas hampir satu juta Ha (Aris, 2007). Benih jagung manis sebagian masih diimpor dan umumnya berupa benih hibrida F1. Walaupun sebagian lainnya telah diproduksi di Indonesia tetapi produk tanaman pada kebanyakan berasal dari luar negeri. Dengan demikian, untuk memproduksi benih F1 hibrida perusahaan benih domestik membayar royalti/ lisensi dengan harga yang sangat tinggi. Harga jual di pasaran saat ini berkisar antara 100 ribu hingga satu juta rupiah per kg. Artinya, petani membelanjakan sapirod untuk benih jagung manis per tahunnya sebesar 1 hingga 10 triliun rupiah. Salah satu problem yang menyebabkan benih jagung manis dikuasai benih impor dan perusahaan asing adalah masih langkanya galur dan populasi harapan jagung manis yang dihasilkan oleh pemulia Indonesia. Fenomena ini dikibatkan oleh rumit dan mahal biaya proses pelepasan varitas hingga diterima okh pasar.

Uji multi lokasi merupakan tahapan kritis pada step akhir yang harus dilakukan sebelum suatu varitas baik jenis hibrida maupun komposit (bersari bebas) dilepas dan diproduksi untuk dijual benihnya. Pengujian ini memerlukan biaya dan waktu yang cukup tinggi. Jika ditambah resiko varitas yang dilepas tidak diterima pasar (*marketless*) harus ditanggung sendiri oleh pemulia tanaman, disinyalir hal tersebut menjadi penyebab utama miskinnya varitas baru yang dilepas di Indonesia. Inovasi model yang dapat meningkatkan efisiensi proses akhir pelepasan varitas, yakni dengan memangkas biaya pengujian dan biaya pemasaran sangat diperlukan. Jika ini tercapai, maka gapoktan dan petani dapat terbantu untuk mendapatkan alternatif usaha tani dan tambahan keuntungan. Lebih jauh petani anggota, disatu pihak, dapat membeli varitas benih bermutu dengan harga terjangkau, dan di bin pihak pemulia tanaman dapat tetap eksis dan produktif dalam perakitan varitas baru. Dampak selanjutnya adalah tumbuh berkembangnya industri benih dan agroindustri lain, ketahanan pangan yang semakin kuat, penghematan devisa, petani sejahtera dan akhirnya ekonomi nasional meningkat. Kerangka konsep yang menggambarkan urgensi penelitian tentang model kemitraan strategis pemulia tanaman- Gapoktan- ponpes agribisnis untuk pra pelepasan varitas jagung dapat dideskripsikan pada Gambar 1





Gambar 1. Kerangka konsep dampak model kemitraan strategis antara Pemulia tanaman dengan Gapoktan/ Ponpes Agribis.

Pentingnya Kemitraan Breeder dengan Gapoktan atau Ponpes

- 1) Meningkatkan sinergitas hubungan kelembagaan antara pelaku terkait pengembangan agroindustri,
- 2) Memperkuat kelembagaan Gapoktan sebagai Mediator dalam pengembangan kemitraan agroindustri jagung,
- 3) Meningkatkan posisi tawar Gapoktan dalam rantai pasokan agroindustri jagung

Nilai strategis kemitraan adalah sbb.:

- 1) Proses pembelajaran
- 2) Makin terbukanya informasi
- 3) Makin beragamnya alternatif usaha agroindustri



II. STUDI PUSTAKA

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu **tanaman pangan** dunia yang terpenting, **selain gandum dan padi**. Sebagai sumber **karbohidrat utama** di Amerika Tengah dan **Selatan**, jagung juga menjadi **alternatif sumber pangan** di Amerika Serikat. Penduduk **beberapa daerah** di Indonesia (**misalnya di Madura dan Nusa Tenggara**) juga menggunakan jagung sebagai **pangan pokok**. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai **pakan ternak** (**hijauan** maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari biji), dibuat tepung (dari biji, **dikenal** dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku **industri** (dari tepung biji dan tepung tongkolnya). Tongkol jagung **kaya akan pentosa**, yang dipakai sebagai bahan baku **pembuatan furfural**.

Jagung merupakan **tanaman semusim** (annual). Satu siklus hidupnya **diselesaikan** dalam **80-150** hari. **Paruh pertama** dari siklus merupakan tahap pertumbuhan **vegetatif** dan **paruh kedua** untuk tahap pertumbuhan **generatif**. **Tinggi tanaman** jagung **sangat bervariasi**. **Meskipun tanaman** jagung umumnya **berketinggian antara 1 m sampai 3 m**, ada **varietas** yang dapat mencapai tinggi **6 m**. **Tinggi tanaman biasa** diukur dari **pemukaan tanah** hingga ruas teratas **sebelum** bunga jantan

Meskipun beberapa varietas dapat menghasilkan anakan (seperti padi), pada umumnya jagung tidak memiliki **kemampuan ini**. **Akar jagung tergolong akar serabut** yang dapat **mencapai kedalaman 8 m** meskipun **sebagian besar berada** pada **kisaran 2 m**. Pada **tanaman** yang sudah cukup dewasa muncul akar **adventif** dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya **tanaman**. Batang **jagung** tegak dan **mudah terlihat**, sebagaimana **sorgum** dan tebu, namun tidak seperti padi atau gandum. Terdapat **mutan** yang **batangnya** tidak **tumbuh pesat sehingga tanaman** berbentuk **roset**. Batang **beruas-ruas**. **Ruas terbungkus pelepah** daun yang muncul dari **buku**. Batang jagung cukup **kokoh** namun tidak **banyak** mengandung **lignin**. **Daun jagung** adalah **daun sempurna**. Bentuknya memanjang. Antara **pelepah** dan **helai daun** terdapat **ligula**. Tulang daun **sejajar dengan** ibu tulang daun. **Pemukaan** daun ada yang licin dan ada yang **berambut**. Stoma pada **daun** jagung berbentuk halter, yang khas **dimiliki familia Poaceae**. Setiap stoma **dikelilingi** sel-sel **epidermis** berbentuk **kipas**. Struktur ini **berperan penting** dalam **respon tanaman** menanggapi defisit air pada sel-sel daun. Jagung memiliki bunga jantan dan bunga **betina** yang **terpisah (diklin)** dalam satu **tanaman (monoecious)**. Tiap **kuntum** bunga memiliki **struktur** khas bunga dari suku **Poaceae**, yang **disebut floret**. Pada jagung, **dua floret dibatasi** oleh sepasang glumae (**tunggal**: gluma). Bunga jantan **tumbuh** di bagian puncak **tanaman**, berupa karangan bunga (inflorescence). Serbuk sari berwarna

kuning dan beraroma khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol. Tongkol tumbuh dari buku, di antara batang dan pelepah daun. Pada umumnya, satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif, dan disebut sebagai varietas prolifera. Bunga jantan jagung cenderung siap untuk penyerbukan 2-5 hari lebih dini daripada bunga betinanya (protandri). Bunga betina jagung berupa "tongkol" yang terbungkus oleh semacam pelepah dengan "rambut". Rambut jagung sebenarnya adalah tangkai putik.

Kebutuhan jagung di dalam negeri dari tahun ke tahun terus meningkat, dalam periode 1990-2000 laju permintaan mencapai 6,4% per tahun. Sementara itu laju peningkatan produksi hanya mencapai 5,6% per tahun. Pada tahun 2006 produksi jagung dalam negeri mencapai 13,9 juta ton, sedangkan kebutuhan jagung pada tahun yang sama mencapai 14,5 juta ton, sehingga import diperlukan sebesar 0,6 juta ton (BPS, 2000)

Menurut Bestari (2009), konsumsi terbesar jagung adalah untuk kepentingan industri bahan pakan ternak. Peningkatan kebutuhan jagung dipengaruhi oleh perubahan pola hidup masyarakat, yaitu semakin meningkat kehidupan perekonomian masyarakat maka terjadi perubahan pola makan konsumsi protein hewani yang semakin meningkat. Hal ini secara langsung mendorong berkembangnya industri peternakan yang banyak menggunakan jagung sebagai bahan pakan ternak.

Biji jagung kaya akan karbohidrat. Sebagian bawar bemda pada endospermium. Kandungan karbohidrat dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji Karbohidrat dalam bentuk pati umumnya berupa campuran amilosa dan amilopektin. Dari Laporan Cahyono (2005) menyebutkan bahwa jagung ketan, sebagian besar atau seluruh patinya merupakan amilopektin. Perbedaan ini tidak banyak berpengaruh pada kandungan gizi, tetapi lebih berarti dalam pengolahan sebagai bahan pangan. Jagung manis tidak mampu memproduksi pati sehingga bijinya terasa lebih manis ketika masih muda. Kandungan jagung manis Fehr (1987), dicantumkan dalam tabel 1.

2.1. Syarat Tumbuh dan Budidaya

Jagung di Indonesia kebanyakan ditanam di dataran rendah baik di tegalan, sawah tadah hujan maupun sawah irigasi (Cahyono. 2005). Sebagian terdapat juga di daerah pegunungan pada ketinggian 1000- 1800 m di atas permukaan laut. Tanah yang dikehendaki adalah gembur dan subur, karena tanaman jagung memerlukan aerasi dan drainase yang baik. Jagung dapat tumbuh baik pada berbagai macam tanah Tanah lempung berdebu adalah yang paling baik bagi pertumbuhannya.

Tabel 1. Kandungan nutrisi Jagung manis (Annonymous. 2010)

Kandungan	Jumlah
Kalori	355 Kcal
Protein	9.2 mg
Lemak	4.6 mg
Kabohidrat	69.3 mg
Gentian	2.0 mg
Abu	1.4 mg
Kalsium	45.0 mg
Posporus	224.0 mg
Kalium	75.0 mg
Besi	2.9 mg
Natrium	11.0 mg
Kerotin	256 ug
Retino equivalent	43 ug
Vitamin B1	0.22 mg
Vitamin B2	0.12 mg
Niacin	1.7 mg
Vitamin C	8.8 mg

Tanah-tanah berat masih dapat ditanami jagung dengan pengerjaan tanah lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerasi dalam tanah berlangsung dengan baik. Air tanah yang berlebihan dibuang melalui saluran drainase yang dibuat dinatar barisan jagung. Kemasaman tanah (pH) yang terbaik untuk jagung adalah sekitar 5.5 - 7.0. Tanah dengan kemiringan tidak lebih dari 8% masih dapat ditanami jagung dengan arah barisan tegak lurus terhadap miringnya tanah, dengan maksud untuk mencegah keganasan erosi yang terjadi pada waktu turun hujan besar. b. Iklim Faktor-faktor iklim yang terpenting adalah jumlah dan pembagian dari sinar matahari dan curah hujan, temperatur, kelembaban dan angin. Tempat penanaman jagung harus mendapatkan sinar matahari cukup dan jangan terlindung oleh pohon-pohonan atau bangunan. Bila tidak terdapat penyinaran dari matahari, hasilnya akan berkurang. Temperatur optimum untuk pertumbuhan jagung adalah antara 23 - 27 C. Benih Benih diambil hanya dari tanaman dan tongkol yang baik dan sehat saja. Pilihlah tongkol-tongkol yang besar, barisan biji

lurus dan penuh, **tertutup rapat** - oleh **kelobotnya**, dan cukup tua. Dari **tongkol.-tongkol terpilih**, pisahkanlah **biji-biji kecil** yang **terdapat** pada bagian pangkal dan ujung dari tongkol. Hanya biji yang **rata** besarnya dan sehat **saja** diambil sebagai benih. **Bila** jumlah tongkol terpilih **sangat** terbatas, dapat juga digunakan semua biji yang terdapat pada tongkol tersebut. Benih harus cukup **sehat** dan kering, beitenaga tumbuh lebih dari 90%, **murni** dan **bebas** dari **kotoran**. Pada **dewasa** ini **terdapat** benih-benih **varitas** unggul yang **cocok** untuk **dataran rendah** dengan umur **dipanen** (110 hari), **seperti**, **Harapan**, **Metro**. **Bogor Composite-2** dan yang **berumur** ,**genjah** adalah: **Penjalinan**, **Genjah**, **Kretek**, **Genjah Kertas**, **Bogor Comopsit-10**, dll dan untuk **dataran tinggi** adalah: **Bastar Kuning**, **Bima**, **Pandu Kimia Putih** Rocol dan lain-lain., **Waktu tanam**. **Waktu tanam** yang baik adalah sebagai **berikut**: a **Ditegalan**, jagung diinam pada musim **labuhan/ permulaan** musim hujan yaitu. pada bulan **September/November**. **Pengerjaan tanah** **hendaknya** dilakukan jauh sebelumnya. sehingga **tanah** dalam keadaan siap **tanam** Pada waktu hujan sudah **mulai** turun. **Kelambatan** penanaman jagung labuhan sampai dengan bulan **Desember** mengakibatkan **tanaman** **menderita serangan penyakit bulai** (*Downy mildew*) yang **berat** dan dapat mengakibatkan kegagalan total. Penanaman jagung **ditegalan** dapat pula dilakukan, pada musim. **marengan/saat** musim hujan hampir berakhir, pada bulan Februari - April. b. **Ditanah sawah** biasanya jagung ditanam dalam tiga musim yaitu pada musim labuhan, **sebelum** padi musim penghujan diinam, pada musim marengan **setelah** padi musim penghujan **dipanen** dan juga pada **musim** kemarau. Untuk **peneneman musim** labuhan sebaiknya digunakan varitas Genjah atau varitas unggul agak dalam yang **dipungut muda**, sehingga tersedia cukup waktu untuk persiapan penanaman padi **sawah**. Cara **bertanam** dan **pemeliharaan tanaman**. a. **Pengolahan tanah**: Pada waktu **pengolahan**, keadaan **tanah** **hendaknya** tidak **terlampau basah** tetapi harus cukup lembab sehingga **mudah dikerjakan**, dan tiak **lengket**, sampai **tanah** menjadi cukup **gembur**. Pada tanah-tanah berpasir atau **tanah ringan** tidak **banyak** diperlukan **pengerjaan tanah**. Pada tanah-tanah **berat** dengan kelebihan air, **perlu** dibuat saluran penuntas air. Pembuatan saluran dan pembumbunan yang tepat dapat **menghindarkan terjadinya** genangan air yang **sangat merugikan** bagi **pertumbuhan tanaman** jagung. **Pengolahan tanah** untuk jagung labuhan hams tepat dan **cepat** dapat dilakukan karena hujan kadangkala datang lebih awal. **Bilamana** tidak sempat untuk mengerjakan **tanah secara keseluruhan** karena waktu **tanam mendesak**, maka **pengerjaan tanah** dapat dilakukan hanya pada **barisan** yang akan **ditanami** saja **sedalam 15 - 20 an** sampai **tanah** menjadi cukup **gembur**.

Berdasarkan hasil **penelitian** pada tanah: latosol dan aridosol cara ini memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan pengerjaan **tanah** yang biasa b. Jarak tanam

Varitas yang **berbeda** umumnya **mempunyai** optimum populasi yang **berbeda**. Bagi **varitas** yang berumur dalam (\pm 110 hari) **seperti Harapan Bogor**, Composite **populasi** optimum **adalah** \pm 50.000 **tanaman/ha**, **ditanam** dengan jarak 100 x 40 cm. dengan 2 **tanaman** per lubang atau 75 x 25 cm dengan 1(**satu**) **tanaman** per lubang. Varitas yang berumur tengahan (80 - 90 hari) **seperti Panjalinan dan Genjah Kretek**, optimum populasi adalah t **70.000. tanaman/ha**, **ditanam** dengan jarak **tanam** 75 x 20 cm dengan 1 (**satu**) **tanaman** per lubang. Bagi **varitas** yang berumur **genjah** (70 - 80 hari) **seperti Genjah Madura**. populasi dapat ditingkatkan sampai 100.000 **tanaman/ha**, **bahkan** pada **tanah** yang subur dapat mencapai 200.000 **tanaman/ha**, dengan jarak **tanam** 50 x 20 cm atau 50 x 10 cm dengan 1 (**satu**) **tanaman** per lubang. Benih **ditanam** 2 -3 **biji** per lubang, kemudian diperjarang pada umur 2 - 3 minggu **setelah tanam**, di **mana ditinggalkan** tanaman yang tegap dan **sehat** saja sehingga mencapai populasi yang diinginkan **sesuai** dengan **jarak tanam** yang digunakan Dalamnya penanaman adalah 3 cm.

Tanaman jagung tidak akan **memberikan** hasil **maksimal** manakala unsur **hara** yang **diperlukan** tidak **cukup tersedia**. **Pemupukan** dapat **meningkatkan** hasil **panen** **secara kuantitatif** maupun **kwalitatif**. Pemberian pupuk Nitrogen merupakan, kunci **utama** dalam **usaha** meningkatkan **produksi**. Pemberian pupuk fosfat dan **kalium bersama-sama** dengan **nitrogen** memberikari hasil yang **lebih baik**. **Tanaman** yang kekurangan unsur nitrogen, akan **nampak kerdil**, wama **daun** hijau muda **kekuning-kuningan**, buah **terbentuk sebelum waktunya** dan tidak **sempurna**: **Gejala** kekurangan unsur, **phosphat**. jelas terlihat terutama pada waktu **tanaman** masih muda di **mana** daun-daunnya **berwarna ungu** dan akan **berubah hijau kembali** seperti biasa **bilamana** kemudian **tanaman-mendapatkan** cukup, **phosphat** **Tanaman** yang kekurangan **kalium** memberikan gambaran **seolah-olah layu**, bagian tepi dari daun **mula-mula** menjadi kuning (**chlorosis**), kemudian **berubah** menjadi **kecoklat-coklatan** dan bagian daun yang sudah **mati** akan gugur. Dosis pupuk yang diperlukan **berbeda-beda**: tergantung **dari** pada tingkat kesuburan dan **jenis tanah**. Untuk **sementara secara** umum dapat **dianjurkan**, pemakaian pupuk **sebanyak** 90-120 **kg.N**, 30 - 45 **kg. P₂O₅** dan 0-25 **kg K₂O** per Ha. **Pada tanah-tanah** yang cukup **mengandung** akan **kalium**, **pemupukan** dengan unsur ini **dapat** ditiadakan. Pupuk diberikan secara ditugal sedalam 10 cm, pada **kedua** sisi tanaman dengan **jarak** 7 cm, Pada jarak **tanam** yang **rapat** pupuk dapat **diberikan** di dalam **larikan** yang **dibuat di kiri kanan barisan tanaman**: Pupuk N sebaiknya dibenkan dua kali **yaitu**: 1/3 **bagian** pada waktu **tanam bersama-sama** dengan **seluruh** pupuk P dan K, **kemudian** 2/3 bagian pupuk N dibenkan pada waktu **tanaman** berumur 1 **bulan**, di dalam lubang atau larikan sedalam 10 cm pada jarak 15 cm dari **barisan tanaman** Penyiangan dan

Pembumbunan: Untuk memperoleh hasil yang tinggi, **pertanaman harus bersih** dari **segala macam tumbuhan/rumput** pengganggu. Salah **satu** herbisida yang baik untuk memberantas tumbuhan pengganggu, pada jagung, adalah Gramoxone, yang **disemprotkan** pada waktu **tanaman berumur 3 dan 5 minggu**, masing-masing sebanyak 1112 liter yang dilamtkan **dalam 400 - 500 liter air/ ha**. Penyiangan dengan **tangan** (hand weeding) yang **pertama dilakukan** pada umur 15 hari dan hams. **dijaga** agar. jangan sampai **mengganggu/merusak akar** tanaman. Penyiangan kedua dilakukan **sekaligus** dengan pembumbunan pada waktu pemupukan kedua: Pembumbunan ini berguna untuk **memperkokoh** batang dahm menghadapi **angin** besar, juga dimaksudkan untuk **memperbaiki drainase** dan **mempermudah** pengairan **bilamana** diperlukan.

Hama dan **penyakit penting pada** tanaman jagung adalah: **Hama. Lalat bibit** (*Atherigona exigua* Stein) **Setelah 4-5 hari ditanam** biasanya biji **mulai** tumbuh. Penyemprotan untuk **mencegah/memberantas lalat bibit** segera dilakukan **setelah** biji tumbuh dan **tersembul di atas tanah**. Penyemprotan dilakukan dengan **interval 2-3 hari** sekali. Pestisida dipergunakan adalah **Basudin (Diazinon)**, **Surecide** dan lain-lain. dengan **dosis 1,5- 2,5 cc/ liter air**. Serangan **lalat bibit** ini **berlangsung** sampai **tanaman berumur tanaman ± 3 minggu**. Ulat *Agrotis (agrotis Sp)* , Hama ini menyerang pada waktu **tanaman masih kecil**. Dapat diberantas dengan **cara** mencari dan membunuh ulatnya, yang biasanya terdapat di **dalam tanah** atau **sebelum ditanami**, tanah diberi **insektisida** terlebih dahulu. Uht daun (*Prodenia litura* F). Menyerang pupuk **daun** pada waktu **tanaman berumur 1 (satu) bulan**. **Pemberantasan** agar dilakukan secepatnya dengan **insektisida seperti** terdapat pada serangan lalat **bibit**. Penggerek daun (*Sesamia inferens* WLK). Menyerang pada **waktu tanaman** telah berbunga. Tindakan pencegahan dapat dilakukan dengan **penyemprotan segera setelah** terlihat **adanya** telur-telur yang **biasanya** terletak di **bawah** daun pada saat **menjelang** berbunga. Ulat **tanah** (*Leucania unipuncta*, HAW) Menyerang daun **tanaman** dewasa, biasanya pada **malam** hari, sampai mencapai **jumlah ratusan**. Penyamprotan harus dilakukan **setelah** gejala pertama terlihat dan jangan **sampai terlambat**. Ulat **tongkol** (*Heliothis armigera*) merupakan ulat **perusak** tongkol yang penting. **Penyemprotan harus segera** dilakukan bilamana terlihat **telur-telur** yang biasanya **diletakkan** pada rambut (**silk**) dan bakal buah atau tongkol. Secara umum, penyemprotan sebaiknya dilakukan bilaman diperlukan saja, sehingga penggunaan- pertisida lebih **efisien**. Waktu yang baik untuk **menyemprot** adalah pagi hari antara jam 06.00 - 09.00 atau sore **hari** jam 16.00 -18.00 **Penyakit**: Penyakit **terpenting** pada jagung adalah **penyakit bulai**, atau downy mildew (*Sclerospora maydis* Palm). Tanaman yang **terserang-daundaunnya** herwarna kuning keputih-putihan **bergaris-garis klorotis sejajar** dengan

arah urat daun. Pada bagian bawah daun terdapat **Konidia berwarna** putih seperti butiran-butiran tepung Menyerang **tanaman.muda** sampai umur \pm 45 hari. Serangan pada **tanaman** semasa kecil sering mengakibatkan **kematian**: Serangan pada **tanaman** yang lebih besar mengakibatkan pertumbuhan tongkol yang tidak sempurna.

Pengendalian dengan **fungisida** atau bahan kimia lain yang efektif **sampai** saat ini belum ditemukan. **Usaha pemberantasannya** yang dilakukan **adalah** dengan mencabut dan membakar **tanaman** yang terserang dan **menanam** kembali dengan **varitas** yang tahan. Dewasa ini terdapat beberapa. varitas yang tahan seperti DMR.S, DMR:3, dan beberapa **varitas-hasil persilangan** yang masih dalam pengujian (Harapan. DMR dan sebagainya). 2. **Penyakit-penyakit** penting yang terdapat pada jagung di **antaranya adalah** **becak daun** (*Helminthosporium* sp) dan karat daun (*Puccinia sorghi* Sehwa). **Pemungutan hasil**. Jagung pada umumnya sudah Cukup masak untuk Uipanen pada umur 7-8 minggu setelah berbunga. Pemeriksaan di kebun dapat dilakukan dengan menekankan kuku ibu jari pada biji pada waktu anen biasanya berada di antara 25–35%. **Panen** sebaiknya dilakukan pada saat tidak hujan, sehingga **pengeringan** dapat segera dilakukan. Setelah tongkol dikupas dan dijemur hingga cukup kering, segera di pipil dan pipilan dijemur lagi sampai kering konstan (kadar air \pm 12%). Penjemuran sampai cukup kering untuk disimpan biasanya berlangsung selama \pm 60 jam sinar matahari. Penyimpanan hasil Jagung pipilan yang sudah kering hendaknya disimpan dalam tempat yang bersih dan kering. Ruangan gudang penyimpanan terlebih dahulu dibersihkan dan disemprot dengan DDT untuk mencegah serangan hama bubuk (*Calandra* oryzae L). Penyimpanan dalam karung sebaiknya diletakkan di atas balok-balok kayu sebagai alat agar tidak langsung menyentuh lantai. Kadar air biji dipertahankan agar tidak lebih dari 14%. Penyimpanan jagung yang berkadar air tinggi akan menyebabkan suhu dalam karung menjadi panas dan biji cepat rusak serta mudah diserang hama bubuk. Usaha mempertahankan kadar air ini dapat dilakukan dengan mengadakan penjemuran ulang sewaktu-waktu.

22. Pemuliaan Tanaman Jagung

Jagung merupakan salah satu spesies tanaman yang dapat dikaji segi genetiknya, sehingga pewarisan beberapa karakter dari genomnya sudah diketahui. Beberapa karakter keunggulan jagung dari spesies yang lain adalah tanaman ini memiliki nilai ekonomis tinggi, keragaman genetiknya tinggi, kromosom yang telah teridentifikasi, banyaknya jumlah benih yang dapat diimati dari penyerbukan terkontrol (penyerbukan silang dan penyerbukan sendiri) dan dapat juga diamati perbedaan dalam tipe progeninya. Pemuliaan tanaman jagung ini mengkaji dasar pemuliaan dan aplikasinya

yang kemudian **hasilnya dapat** digunakan untuk **mempelajari spesies** tanaman menyerbuk silang lainnya (Dahlan et al., 1994).

Jagung termasuk tanaman menyerbuk silang. Pada umumnya tanaman menyerbuk silang genotipnya heterozigot dan heterogen. Karena pada populasi tanaman ini akan bersegregasi bebas. Saat ini cara yang sering digunakan dalam perakitan varietas unggul adalah mengontrol pewarisan genetisnya dengan menitikberatkan pada pembuatan silang dalam dan persilangan. Dirnping itu keragaman genetik juga merupakan unsur dasar yang diperlukan dalam program pemuliaan tanaman. Jika keragaman genetik tidak tampak pada suatu populasi, maka seleksi tidak akan efektif (Allard, 1989).

Tujuan penting dari pemuliaan tanaman adalah peningkatan mutu tanaman dengan perbaikan beberapa sifat yang diinginkan seperti peningkatan hasil, sesuai dengan ekosistem, tahan hama dan penyakit, toleran terhadap lingkungan, pengisian biji sempurna dan berprotein tinggi. Usaha perbaikan ini melibatkan beberapa tahap antara lain, penyediaan keragaman genetik melalui koleksi plasma nutfah, persilangan, introduksi, adaptasi keunggulan dari suatu varietas, seleksi galur atau klon, menguji tingkat interaksi galur atau klon harapan hasil seleksi (Poespodarsono, 1988).

2.3. Kemitraan

Terdapat adanya perbedaan pendapat diantara para sarjana mengenai pengertian kemitraan untuk menambah dan memperkaya pemahaman kita mengenai kemitraan, maka akan dipaparkan beberapa pengertian kemitraan menurut para sarjana diantaranya adalah : a. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah teman, kawan kerja. pasangan kerja, rekan. Kemitraan artinya : perihal hubungan atau jalinan kerjasama sebagai mitra. Sedangkan arti lain menurut Hafsah (1999) Kemitraan adalah suatu strategi bisnis yang dilakukan oleh dua pihak atau lebih dalam jangka waktu tertentu untuk meraih keuntungan bersama dengan prinsip saling membutuhkan dan saling membesarkan. Karena merupakan strategi bisnis maka keberhasilan kemitraan sangat ditentukan oleh adanya kepatuhan diantara yang bermitra dalam menjalankan etika bisnis. Selanjutnya, Fletcher (1987) mengartikan Kemitraan adalah sebuah cara melakukan bisnis di mana pemasok dan pelanggan berniaga satu sama lain untuk mencapai tujuan bisnis bersama. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor. 44 Tahun 1997 tentang kemitraan, Pasal 1 angka 1. "Kemitraan adalah kerja sama usaha antara Usaha Kecil dengan Usaha Menengah dan atau Usaha Besar dengan memperlihatkan prinsip saling memerlukan, saling memperkuat dan saling menguntungkan"

Dalam kerjasama tersebut tersirat adanya satu pembinaan dan pengembangan, hat ini dapat terlihat karena pada dasarnya masing-masing pihak pasti mempunyai kelemahan dan kelebihan, justru dengan kelemahan dan kelebihan masing-masing pihak akan saling melengkapi dalam arti pihak yang satu akan mengisi dengan cara melakukan pembinaan terhadap kelemahan yang bin dan sebaliknya.

Unsur-Unsur Kemitraan

Pada dasarnya kemitraan itu merupakan suatu kegiatan saling menguntungkan dengan pelbagai macam bentuk kerjasama dalam menghadapi dan memperkuat satu sama lainnya. Julius Bobo¹⁴ menyatakan, bahwa tujuan utama kemitraan adalah untuk mengembangkan pembangunan yang mandiri dan berkelanjutan (&lf-Propelling Growth Scheme) dengan landasan dan struktur perekonomian yang kukuh dan berkeadilan dengan ekonomi rakyat sebagai tulang punggung utamanya. Berkaitan dengan kemitraan seperti yang telah disebut di atas, maka kemitraan itu mengandung beberapa unsur pokok yang merupakan kerjasama usaha dengan prinsip saling menguntungkan, saling memperkuat dan saling memerlukan.

Pola-Pola Kemitraan

Dalam rangka merealisasikan kemitraan sebagai wujud dan keterkaitan usaha, maka diselenggarakan melalui pola-pola yang sesuai dengan sifat dan tujuan usaha yang dimitrakan adalah sebagai berikut :

Dalam pola inti plasma. Usaha Besar dan Usaha Menengah bertindak sebagai inti membina dan mengembangkan Usaha Kecil sebagai plasma. Selanjutnya menurut penjelasan Pasal 27 huruf (a) Undang-Undang Nomor. 9 Tahun 1995, yang dimaksud dengan pola inti plasma adalah 'hubungan kemitraan antara usaha kecil dengan usaha menengah atau usaha besar sebagai inti membina dan mengembangkan usaha kecil yang menjadi plasmanya dalam menyediakan lahan, penyediaan sarana produksi, pemberian bimbingan teknis manajemen usaha dan produksi, perolehan, penguasaan dan peningkatan teknologi yang diperlukan bagi peningkatan efisiensi dan produktivitas usaha". Kerjasama inti plasma akan diatur melalui suatu perjanjian kerjasama antara in6 dan plasma. Dalam program inti plasma ini diperlukan keseriusan dan kesiapan, baik pada pihak usaha kecil selaku pihak plasma yang mendapat bantuan dalam upaya mengembangkan usahanya, maupun pada pihak usaha besar atau usaha menengah yang mempunyai tanggungjawab sosial untuk membina dan mengembangkan usaha kecil sebagai mitra usaha untuk jangka panjang Selain itu juga sebagai suatu upaya untuk

mewujudkan kemitraan usaha pola inti plasma yang mampu memberdayakan ekonomi rakyat sangat dibutuhkan adanya kejelasan peran masing-masing pihak yang terlibat.

Pola Subkontrak, Menurut penjelasan Pasal 27 huruf (b) Undang-Undang Nomor. 9 Tahun 1995 bahwa "pola subkontrak adalah hubungan kemitraan antara Usaha Kecil dengan Usaha Menengah atau Usaha Besar, yang di dalamnya Usaha Kecil memproduksi komponen yang diperlukan oleh Usaha Menengah atau Usaha Besar sebagai bagian dari produksinya. Selanjutnya menurut Hafsah (1999), pola subkontraktor adalah suatu sistem yang menggambarkan hubungan antara usaha besar dengan usaha kecil atau menengah, dimana usaha besar sebagai perusahaan induk (parent firma) meminta kepada usaha kecil atau menengah selaku subkontraktor untuk mengerjakan seluruh atau sebagian pekerjaan (komponen) dengan tanggung penuh pada perusahaan induk. Dapat pula dikatakan bahwa dalam pola subkontrak, usaha kecil memproduksi barang dan atau jasa yang merupakan komponen atau bagian produksi usaha menengah atau usaha besar. Oleh karena itu, maka melalui kemitraan ini usaha menengah dan atau usaha besar memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada usaha kecil untuk membeli bahan baku yang diperlukan secara berkesinambungan dengan harga yang wajar

Pola Dagang Umum, Menurut penjelasan Pasal 27 huruf (c) Undang-Undang Nomor. 9 Tahun 1995, Pola Dagang Umum adalah "hubungan kemitraan antara Usaha Kecil dengan Usaha Menengah atau Usaha Besar, yang di dalamnya Usaha Menengah atau Usaha Besar memasarkan hasil produksi Usaha Kecil atau Usaha Kecil memasok kebutuhan yang diperlukan oleh Usaha Menengah atau Usaha Besar mitranya". Dengan demikian maka dalam pola dagang umum, usaha menengah atau usaha besar memasarkan produk atau menerima pasokan dari usaha kecil mitra usahanya untuk memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh usaha menengah atau usaha besar mitranya.

Pola Keagenan, Berdasarkan penjelasan Pasal 27 huruf (e) Undang-Undang Nomor. 9 Tahun 1995. pola keagenan adalah "hubungan kemitraan, yang di dalamnya Usaha Kecil diberi hak khusus untuk memasarkan barang dan jasa Usaha Menengah atau Usaha Besar mitranya". Dalam pola keagenan, usaha menengah dan atau usaha besar dalam memasarkan barang dan jasa produknya memberi hak keagenan hanya kepada usaha kecil. Dalam hal ini usaha menengah atau usaha besar memberikan keagenan barang dan jasa lainnya kepada usaha kecil yang mampu melaksanakannya. Selanjutnya menurut Munir Fuady, pola keagenan Fuady, (1997). merupakan hubungan kemitraan,

dimana pihak **prinsipal** memproduksi atau memiliki **sesuatu**, sedangkan pihak **bin** (agen) bertindak sebagai pihak yang menjalankan bisnis **tersebut** dan menghubungkan **produk** yang **bersangkutan langsung** dengan pihak ketiga. **Seorang** agen bertindak untuk dan **atas** nama prinsipal, sehingga pihak **prinsipal** bertanggungjawab **atas** tindakan yang dilakukan oleh **seorang** agen terhadap pihak ketiga, **serta mempunyai** hubungan tetap dengan pengusaha.

Pola Waralaba. Menurut Penjelasan Pasal 27 Huruf (d) Undang-Undang Nomor. 9 Tahun 1995, Pola Waralaba adalah " hubungan kemitraan, yang di dalamnya pemberi waralaba memberikan hak penggunaan **lisensi**, **merek dagang**, dan **saluran distribusi perusahaannya** kepada **penerima** waralaba dengan **disertai** bantuan **bimbingan manajemen**" (Fuady, 1997). Berdasarkan **pada** ketentuan **seperti tersebut di atas**, dalam pola waralaba pemberi waralaba memberikan hak untuk menggunakan hak **atas** kekayaan intelektual atau **penemuan** atau **ciri usaha** kepada penerima waralaba. Dengan demikian, maka dengan **pola** waralaba ini **usaha menengah** dan atau **usaha besar** yang bertindak sebagai **pemberi** waralaba menyediakan **penjaminan** dan atau **menjadi penjamin kredit** yang diajukan oleh **usaha kecil** sebagai penerima waralaba kepada pihak ketiga

24. Kelembagaan

Belakangan ini **ketika panen** raya biasanya harga **komoditas** **menjadi** turun. Akan **tetapi** yang terjadi harga kadang-kadang **justeru** tinggi. Apakah ini artinya **berita** kebahagiaan bagi para petani? Jawabnya belum tentu. Yang **menikmati** bukannya petani **tetapi** para pedagang. Bahkan nilai tukar **petani** **semakin melemah saja**. Akibatnya daya **beli** mereka juga **melorot**. Lalu **apa** peran dari **kelembagaan** petani untuk **membantu** kaum petani **marjinal**?

Kelembagaan **pertanian** baik formal maupun informal khususnya di daerah perdesaan seharusnya **memegang** peranan **penting** dalam meningkatkan kualitas sumberdaya manusia, **peningkatan produksi** dan pendapatan **serta kesejahteraan** petani. **Namun kinerjanya** **belum optimum** yang **dicirikan** oleh **masih sulitnya akses** petani terhadap pelayanan lembaga-lembaga yang ada termasuk akses pemasaran. Akibatnya produktivitas pertanian dan pendapatan petani **relatif masih rendah**. Keadaan ini menurut Bustanil Arifin (2009) **disebabkan** oleh **berbagai faktor berikut**:

- 1 **Peran antarlembaga pendidikan** dan **pelatihan**, **balai penelitian**, dan **penyuluhan** belum terkoordinasi dengan baik. Kualitas sumberdaya **manusia** pelaku lembaga

- dan **fasilitas** masih **rendah**. Penyediaan paket teknologi dari **hasil penelitian** belum **merata diterima** para petani. **Sementara itu rekomendasi** paket **teknologi** masih **berskala nasional** yang belum tentu sesuai dengan **lokal spesifik**
2. Fungsi dan keberadaan lembaga penyuluhan cenderung terabaikan. Jumlah dan tenaga penyuluh yang **berkualitas sesuai** dengan perkembangan **IPTEK** relatif **rendah**. Akibatnya **kualitas** penyuluhan dalam pelaksanaan program **intensifikasi** relatif **rendah**. **Partisipasi** petani juga **semakin rendah**. Hal itu **menyebabkan** **produktivitas** pertanian khususnya di **sektor tanaman pangan** juga **rendah**.
 3. Koordinasi dan **kinerja lembaga-lembaga** keuangan perbankan perdesaan masih **rendah**. Hal ini **ditunjukkan** oleh daya **serap plafon Kredit Usahatani (KUT)** termasuk untuk produksi **pangan** masih **rendah**. Selain itu **tunggakan pembayaran** masih **tinggi**.
 4. Koperasi perdesaan khususnya yang bergerak di **sektor** pertanian masih belum berjalan optimum. Bahkan **jumlah** yang masih **aktif relatif** sedikit atau diperkirakan **hanya sekitar 15 %** saja. **Selebihnya berada** pada **posisi pasif** dan **cenderung** akan **berhenti beroperasi** kalau tidak ada pembinaan. Dengan demikian **fungsi** koperasi untuk mensejahterakan anggotanya tidak berjalan baik.
 5. Keberadaan lembaga-lembaga **tradisi** di perdesaan seperti **lumbung desa**, **gotong myong** dan organisasi **pengairan** belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimum.

Untuk meningkatkan **peran** kelembagaan **pertanian** maka diperlukan **pembinaan** oleh pemerintah namun **tanpa harus** menciptakan kebergantungan pada pemerintah. Dalam hal ini **peran pemerintah** daerah dengan **semangat otonomi** daerahnya **memegang peran sentral** (Arturo. 1990). Tujuan utamanya adalah agar **setiap lembaga mampu** melayani para petani dengan relatif **mudah** dan **lancar** secara **bersinambung**. Untuk itu diperlukan penerapan **prinsip-prinsip** efisiensi fungsi-fungsi manajemen administrasi, manajemen produksi dan distribusi, manajemen **pelayanan**, manajemen kontrol, manajemen **supervisi**, manajemen sumberdaya manusia dan manajemen **informasi** kelembagaan. Secara **terinci revitalisasi** kelembagaan pertanian meliputi:

- 1 **Peningkatan** kualitas sumberdaya **manusia** para pelaku kelembagaan sehubungan dengan perkembangan **teknologi**, **permasalahan** dan kebutuhan para petani. Model pendidikan dan **pelatihan ditekankan** pada pengembangan bidang-bidang produksi primer dan sekunder, alih teknologi dan **informasi**, **pemasaran**, **finansial**, kelembagaan, dan **infrastruktur**.

2. Diperlukan **restrukturisasi kelembagaan** penyuluhan pertanian yang mampu **menyentuh** langsung kebutuhan petani dengan **melibatkan** petani **secara lebih aktif lagi**. Model penyuluhan **mandiri** dimana petani **berperan** sebagai **pelaku aktif** perlu terus ditingkatkan peranannya. Untuk itu **jumlah** dan **kualitas penyuluh** yang memiliki kemampuan di bidang **konsultasi/analisis produksi** dan pemasaran **serta** sebagai mediator **atau jembatan/mediator** ke berbagai **lembaga** keuangan dan **pendidikan/pelatihan** perlu terus ditingkatkan.
3. Meningkatkan kualitas manajemen koperasi yang ada, khususnya dalam **kualitas** sumberdaya **manusia** para **pengurus** dan **manajer**, dalam rangka **meningkatkan** kesejahteraan **petani**. Para petani yang **tergabung** dalam **kelompok** bisnis **perlu** **dilembagakan** dalam koperasi **terutama** untuk **meningkatkan** rebut **tawar** dalam **memperoleh** **pelayanan** kredit dan pemasaran **hasil**.
4. Meningkatkan **koordinasi** peran lembaga-lembaga **keuangan/perbankan** dengan **lembaga-lembaga** penyuluhan, **sarana produksi**, dan koperasi untuk **meningkatkan** **pelayanan** kepada petani **secara** optimum. **Diperlukan** cara terbaik dalam rangka **mengakses** dan **mengontrol distribusi** kredit dan **penyediaan saprodi** agar **sampai** ke **tangan** petani dengan tepat **waktu**, tepat **kualitas** dan tepat **harga** sesuai kebutuhan **petani**.
5. Meningkatkan **peran** badan penerapan **teknologi** dan **informasi pertanian** **Penelitian-penelitian** berbagai **aspek pertanian spesifik lokal** perlu **didukung** dengan **biaya/anggaran** dan **fasilitas** yang memadai dan **kualitas sumberdaya** peneliti yang **semakin tinggi kwalifikasinya**. Dengan demikian alih **teknologi inovatif** kepada petani akan **meningkat**. Pada **gilirannya** para petani akan **menerapkan** **inovasi** baru pertanian dengan **bersinambung**.
6. Meningkatkan **peran** dari **lembaga-lembaga tradisional** seperti organisasi **lumbung** **desa** dan **pengairan**. Dalam situasi **produktivitas** pertanian dan **penyediaan pangan** khususnya di sektor **tanaman pangan** yang **relatif rendah** maka peran kedua lembaga **tersebut** menjadi **penting**. Untuk itu di **setiap** daerah **diperlukan** **adanya** **pembinaan** manajemen **kelembagaan** dari pemerintah daerah **setempat**.
7. **Meningkatkan** kemandirian **organisasi** petani, **Intinya** adalah suatu organisasi yang **dimiliki**, **digerakkan** dan **dikendalikan** oleh petani **sendiri**. Pemerintah daerah lebih **berfungsi** sebagai **fasilitator** saja. Untuk itu perlu peningkatan **kualifikasi** sumberdaya **manusia** para **pengelola** dan **efektivitas** **manajemen kelembagaan** melalui **pelatihan** dan **pembinaan-pembinaan intensif**.

25. Penguatan Kelembagaan

Beberapa langkah penguatan atau pembenahan **aransemen kelembagaan** yang efektif menurut Syahyuti (2003) adalah sbb..

Pertama, prioritas **revitalisasi** kelembagaan internal instansi pemerintah yang **berhubungan** langsung dengan **reformasi** pertanian. Di sinilah urgensi penguatan kelembagaan internal **BNP** dan instansi lain **tersebut** untuk melakukan pemantauan **berlapis pascasertifikasi**, untuk mengurangi **dampak spekulasi tanah**, yang dapat menjadi kontra-produktif.

Kedua, pemberian **sertifikasi tanah** milik bagi petani **kecil** dan **buruh tani** (semra cuma-cuma). **melalui** sebuah **badan layanan** umum (BLU) yang **dikuatkan** dengan peraturan perundangan yang **berwibawa**. **Pemberian sertifikasi tanah** perlu **dilihat sebagai langkah awal pembaruan agraria**, karena hanya **berdimensi** penguatan **aset** petani.

Ketiga, peningkatan akses untuk mengembangkan skala ekonomi petani, **seperti** dukungan pembiayaan **usaha** (terutama pertanian), teknologi baru, **informasi** kesesuaian lahan, pendidikan petani, akses **pasar** dan **pemasaran** dan **sebagainya**.

Keempat, fasilitasi penyusunan kebijakan rencana tata ruang wilayah (RTRW) yang **mendukung strategi reforma agraria**, yang dapat dijadikan **acuan** dalam **penerbitan izin lokasi** yang **tidak bertentangan** dengan **prinsip-prinsip keadilan** dan **pemerataan**;

Keenam, alokasi dana dekonsentrasi untuk merumuskan **kebijakan** daerah yang mampu merangsang (dan melindungi) **tanah** pertanian, terutama **sawah** beririgasi teknis, dengan peraturan yang mengikat dengan sanksi yang tegas.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini akan melibatkan 3 kelompok tani (Gapoktan) Jagung dan Pondok pesantren (ponpes) agribisnis yang berasal dari tiga kota/ kabupaten, yaitu Malang, Batu dan Pasuruan mulai Bulan Maret hingga Oktober 2010. Masing-masing poktan atau ponpes akan mendapatkan tuiyas yang sama untuk menanam 2 galur/ populasi jagung manis, melakukan pemeliharaan sesuai standard budidaya yang telah ditetapkan, menyilangkan dan jika berhasil dapat menyebarkan hasil benih yang diproduksi kepada petani atau kelompok tani lain. Sebagai standard pembandingan dilakukan penanaman dan pemeliharaan oleh tim peneliti. Hasilnya akan dianalisa dan dievaluasi. meliputi hasil dan daya adaptasi tanaman yang diuji, margin petani jika diasumsikan dibeli, dan kemampuan kelompok tani untuk mentransfer teknologi dan mendistribusikan benih yang diproduksi kepada petani dalam jejaringnya. Hasil tanam kedua juga akan dibandingkan dengan hasil standar pembandingan dari tim peneliti dan dievaluasi.

Secara teknis, masing-masing gapoktan dan ponpes akan mendapatkan tugas yang sama untuk menanam, memelihara jagung yang diuji dengan standard budidaya yang telah ditetapkan, menyilangkan dan menyebarkan hasil benih yang diproduksi kepada petani atau kelompok tani lain. Hasilnya akan dianalisa dan dievaluasi, meliputi hasil dan daya adaptasi tanaman yang diuji, margin petani jika diasumsikan dibeli, dan kemampuan kelompok tani untuk mentransfer teknologi dan mendistribusikan benih yang diproduksi kepada petani dalam jejaringnya.

Penelitian dilaksanakan selama dua musim tanam, yaitu pada bulan Maret 2010 sampai dengan Oktober 2010.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 galur harapan dan populasi jagung manis yang belum diberi nama tetapi hanya diberi kode. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah seperangkat alat budidaya jagung, alat pengukur panjang, timbangan, pengukur kadar air, kantung kertas, alat tulis, dan alat pengolah data.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di 3 lokasi tiga kabupaten selama dua musim. Pada masing-masing lokasi penelitian tata letak disusun berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL)

diulang 2 kali Percobaan pada masing-masing lokasi dan musim diserahkan pelaksanaannya kepada kelompok tani (Gapoktan) dan Ponpes Agribisnis setelah mendapat arahan teknis dan tim

3.4. Pelaksanaan Percobaan

3.4.1. Pengolahan Tanah dan Pembuatan Petak

Lahan penelitian di masing-masing lokasi diolah sesuai dengan kebiasaan petani dengan minimal tillage. Hanya kemudian lahan dibuat menjadi 2 petak terpisah masing-masing berukuran minimal sekitar 500 m².

3.4.2. Penanaman

Benih jagung masing-masing populasi ditanam pada masing-masing plot dengan jarak tanam 70 x 25 cm. Dengan setiap lubang tanam berisi 2 biji dengan cara ditugal sedalam 3-5 cm. Sebelum ditanam, biji jagung diberi perlakuan fungisida dengan bahan aktif metalaxyl 35%

3.4.3. Pemupukan

Standard pemupukan tanaman jagung yang direkomendasikan, yaitu Urea 300 kg ha⁻¹, SP-36 150 kg ha⁻¹, dan KCl 100 kg ha⁻¹. Satu per tiga bagian dari pupuk Urea, TSP dan KCl diberikan 10 hari setelah tanam (HST), sedangkan sisanya diberikan pada saat umur 25 HST dan 42 HST sesuai kondisi lingkungan dan varietas jagung yang ditanam masing-masing sepertiga bagian. Pemberian pupuk ditempatkan sekitar 5 cm dari lubang tanam pada baris, dengan kedalaman sekitar 7 cm.

3.4.4. Pemeliharaan

Setelah tanaman jagung tumbuh, dilakukan penjarangan secara berlahan sehingga pada umur 3 minggu seluruh petak sudah mengalami penjarangan, dengan satu lubang satu tanaman sehingga terdapat tanaman jagung yang tegap. Penyiangan dilakukan dengan cara manual pada umur 3 minggu setelah tanam setelah pemupukan kedua dan pada saat umur 6 minggu setelah tanam setelah pemupukan ke tiga sekaligus dilakukan pembumbunan.

Irigasi dan drainase disesuaikan dengan kebutuhan air pada tanaman jagung dengan menjaga kelembapan lahan. Pencegahan serangan hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida dan fungisida disesuaikan dengan kondisi serangan hama dan penyakit pada tanaman

34.5. **Panen**

Panen jagung dilakukan bila tongkol sudah **masak** yang diindai dengan **mengeringnya rambut** tongkol dan **menguningnya klobot (90-100%)**

3.5. Pengamatan **karakter genetik**

Sampel tanaman pengamatan diambil dari dua **baris** tengah per petak, **atau 50 tanaman (Lampiran 2)**. Pengamatan yang dilakukan terhadap :

1. Umur berbunga (hst), dihitung berdasarkan jumlah han dari penanaman **sampai** dengan munculnya 50 % bunga betina pada populasi **tanaman** dalam petak.
2. **Tinggi tanaman (an)** .diukur dari pangkal batang sampai daun teratas di **bawah** bunga jantan, dilakukan pada saat tanaman **menjelang panen**.
- 3 **Waktu** pematangan tongkol (hst), **dihitung** dari waktu **tanam sampai** dengan saat mulai fase hard **dought** yang **ditandai** dengan **50 %** klobot kuning dari total populasi **tanaman dalam petak**.
4. **Bobot biji** pipilan **basah** (kg), **ialah jumlah** bobot **hasil** pipilan **basah** tongkol **sampel** yang **dipanen** dari **50 tanaman** sampel pada tiap petak **percobaan**.
5. Hasil **biji** pipilan kering (ton ha⁻¹) dengan menggunakan **konversi grain** yield ha⁻¹ berdasarkan asumsi kadar air 15 % dan **asumsi** persentase pipilan (shelling percentage) 85 %, berdasarkan rumus :

$$\text{Hasil (ton.ha}^{-1}\text{)} = \frac{\frac{10000 \text{ m}^2}{\text{luas petak sampel (m}^2\text{)}} \times \frac{(100 - \text{KA})\%}{(100 - 15)\%} \times \text{BT} \times \text{SR}}{1000}$$

di mana :

BT = **bobot tongkol panen** per luas petak **sampel** = 7.5 m²

KA = kadar air **biji** saat **panen** (%)

SR = persentase pipilan

3.6. **Penentuan Model Kemitraan**

Skenario pengembangan Model kemitraan dibagi dalam tahap inisiasi dengan menentukan **pola kemitraan**, dan pelaksanaan **kemitraan**. Hasil kerja pihak mitra dalam aspek **hasil bobot produksinya** dan prediksi **kepuasan usaha** tani akan **dibandingkan** dengan **hasil capaian mereka** yang **telah biasa** mereka **lakukan** dan **kontrol** yang dilakukan **oleh tim peneliti**. Oleh karena itu dalam penelii **dilakukan** Rintisan Pembentukan **Gapoktan** dan **Respon** Gapoktan terhadap **teknologi**.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Hasil Kegiatan di Beberapa Lokasi

Kegiatan dimulai segera **setelah** dilakukan koordinasi internal anggota tim pada **tanggal 11 Maret 2010**. **Dalam koordinasi tersebut** telah ditentukan CP- CL kegiatan pada musim **tanam I**, yaitu. Ponpes agribisnis **Mihul Aula** dengan **kelompok taninya Cempaka**, Jabung, Malang, Kelompok **tani Sentosa**, Kajang, Batu dan Kelompok tani Tani Subur Kurung, Kejayan. Pasuruan.

4.1.1. Kabupaten Malang

Ponpes Agribisnis Miftahul aula Jabung -**Tumpang merupakan mitra binaan LPPM UB semenjak tahun 2006** dengan jumlah santri **berkisar 80** orang. Di ponpes ini santri tidak hanya dididik **tentang** ritual agama saja, **tetapi** sebagian dari para **santrinya** dididik untuk **mengerti** life skill dengan cara **bercocok tanam** (agribisnis) yang dilakukan **saat pagi** hingga sore **hari**. **Maksudnya** agar mereka dapat **membekali** hidupnya **sendiri** atau **bahkan** dapat menularkan kemampuan **teknologi life-skillnya kepada** masyarakat kelak **jika** sudah **terjun** di masyarakat. Pilihan bidang egribisnis di ponpes ini karena disesuaikan dengan lingkungan **masyarakatnya** yang sebagian **berupa** masyarakat agraris.

Sosialisasi kegiatan dimulai pada pertengahan bulan **Maret 2010** di ponpes **setempat sekaligus** menentukan **waktu** dan **lokasi dimulainya** kegiatan. Ada lima orang santri yang disertai **tugas** terlibat dalam kegiatan sebagai pioner santri petani. **Terkait** dengan musim **tanam sebelumnya** kegiatan awal **tanam** jagung kemitraan sepakat baru dapat dimulai **setelah panen padi** pada awal bulan April 2010 dengan luasan total **sekitar setengah hektar**. Luasan tersebut **sebetulnya jauh lebih luas** dari **skenario** proposal karena dengan **alasan** agar mereka dapat **melihat hasil lapang** yang **sesungguhnya** dan agar **secara ekonomis efisien/ tidak rugi**. Walaupun ada SOP untuk cara budi **daya** jagung dari tim peneliti **tetapi** pada **prinsipnya** cara **budidaya** diserahkan sesuai dengan **kebiasaan** mereka dan petani **setempat** dalam **menanam** jagung. Hal yang **terpenting** atau **titik berat** dalam kegiatan ini sebetulnya bukan pada **teknik** budidaya jagung tetapi pada kemampuan mereka **dalam memproduksi benih F1** melalui **perkawinan** jagung jantan dan betina. Oleh karena itu pengetahuan **tentang sinkronisasi** pembungaan dan **penguasaan teknik detaselling** yang **belum lazim** mereka **kuasai** saja yang **akhirnya ditekankan** dalam kegiatan ini.

Setelah dilakukan **persiapan** dengan cara **gacar tanah bekas** areal **tanam** padi pada jarak 65 cm benih jagung ditanam 1-2 biji/ lubang dengan jarak lubang 25 x 65 cm.

Penanaman dilakukan 5 . 1 baris untuk jagung betina dan jantan. Border ditanami jagung jantan untuk meningkatkan efektifitas penyerbukan. Galur yang ditanam akhirnya diputuskan hanya 2 macam (jantan – betina) sebagai bentuk pembelajaran awal dan hasil produksi maupun pendapatannya akan dibandingkan dengan tanaman jagung lokal yang pernah mereka lakukan sebelumnya. Hal ini dilakukan karena pertimbangannya bukan pada kuantitas produksi semata tetapi hasil ekonomis dan disesuaikan dengan realitas kemampuan santri/ petani pada produksi benih hibrida melalui teknik breeding via perkawinan.

Tanam dimulai tanggal 12-18 April 2010 disesuaikan dengan jumlah tenaga kerja dan kondisi alam setempat, selanjutnya dilakukan pemupukan pada umur 12. 24 dan 36 hari setelah tanam dan Pembumbunan dilakukan saat setelah dipupuk kedua dan ketiga kemudian diikuti pengairan setelah selesai dibumbun dengan cara leb. Pada umur 50 HST sebelum bunga jantan keluar telah dilakukan detaselling, yaitu pencabutan bunga jantan pada jagung betina, sedangkan jagung jantan dibiarkan berbunga. Maksudnya adalah agar jagung betina dapat dibuahi hanya oleh jagung jantan saja sehingga biji jagung yang dihasilkan dari jagung betina adalah jagung hibrida hasil persilangan. Saat ini masih menunggu untuk pemasakan. Di areal tersebut dengan luasan $\pm 1000 \text{ m}^2$, jika ditanami jagung varitas lokal biasanya mereka memperoleh hasil jagung sekitar 5 kwintal dengan hasil jual Rp 800.000- Rp 1000.000,-. Jika dipotong biaya budidaya mereka mendapatkan untung sekitar Rp 400.000 – Rp 600.000,- per musim tanam.

4.1.2. Kota Batu

Mitra kegiatan adalah kelompok tani Sentosa desa Kajang, Batu dengan anggota petani jagung manis sebanyak 22 orang. Setelah dilakukan kontak dan sosialisasi pada tanggal 13 Maret telah dimulai persiapan tanam dan pada tanggal 25 Maret dimulai penanaman. Petani pioner yang bersedia mencoba bergabung sebanyak 4 petani dengan areal tanam seluas total sebanyak 1,5 pancen atau $+ 6000 \text{ m}^2$ atau masing-masing seluas 1250 m^2 . Petani daerah ini biasanya memupuk 3 kali selama musim tanam, yakni pada umur 10 hari, 24 dan 37 hari. Setelah pupuk kedua dan ketiga dilakukan penyiangan dan pembumbunan. Data wawancara dari mereka tentang hasil luasan tersebut jika ditanami jagung manis adalah berkisar antara 8 kwintal hingga 1 ton jagung basah muda termasuk klobot. Dengan harga jagung berkisar antara Rp 800,- hingga Rp 2500,- per kg maka pendapatan kotor usaha tani mereka adalah Rp 650.000,- hingga Rp 2 500 000,-. Jika dipotong biaya usaha tani sebesar Rp 400000.- Rp. 500.000,- maka pendapatan bersih mereka adalah Rp 150.000, hingga Rp. 2.000.000,-.

per musim tanam. Hasil dan keuntungan sangat tergantung dari musim dan harga jagung yang mereka jual.

Untuk anggota kelompok tani sentosa diminta untuk menanam 2 genotip jagung manis untuk betina dan jantan. Teknik penanaman yaitu standard dengan 5 baris betina berbanding 1 baris genotipa jantan. Jarak tanam 65 x 25 cm dengan jumlah 1-2 biji/lubang. Pada umur 40 HST dilakukan detasseling pada genotipa jagung betina yang dilakukan oleh mereka sendiri setelah dilatih. Pada tanggal 20 Juni dilakukan panen dengan berat kering panen tanpa klobot masing-masing sbb: petak 1; 256 kg, petak 2; 312 kg petak 3; 284 kg dan petak 4; 224 kg. Kedepan, dengan asumsi harga Rp 10.000,- per kg jagung kering panen tanpa klobot, maka keuntungan kotor mereka berarti berkisar antara Rp 2.240.000,- hingga Rp 3 juta lebih per musim tanam. Oleh karena dirasa lebih prospektif, maka saat ini anggota kelompok tani bersedia dan sedang mencoba lagi menanam jagung manis sistem kemitraan. Mereka telah menanam pada tanggal 7 juli. Namun demikian untuk menghindari adanya serangan penyakit bule, teknik penanaman dilakukan modifikasi yaitu dengan cara tumpangsari menggunakan kacang ucet. Jarak tanam yang digunakan adalah 120 x 25 cm double row. Untuk model ini, mereka hanya diminta untuk menanam satu genotipa jagung betina. Panen direncanakan pada tanggal 2 Oktober 2010.

4.1.3. Kabupaten Pasuruan

Kelompok tani Tani subur juga merupakan binaan LPPM-UB di desa kurung, Kejayan, Pasuruan mulai pada tahun 2008. Kelompok tani ini masih baru dan belum begitu berpengalaman karena merupakan daerah pertanian yang baru berkembang semenjak ditemukan sumber artesis pada beberapa tahun terakhir oleh tim UB. Jenis tanah wilayah ini liat, dan saat ini pengairan dari sumber artesis dapat dilakukan sepanjang tahun sehingga cukup bagus untuk tanaman padi maupun tanaman lainnya.

Petani setempat belum berpengalaman menanam jagung manis, tapi sudah senang menanam jagung biasa. Pada bulan Maret 2010 tanggal 18 telah dilakukan penanaman jagung manis setelah dilakukan persiapan termasuk pengolahan lahan dengan cara brujul. Untuk pertama kali diputuskan agar petani mampu menanam dulu budidaya jagung manis hibrida harapan secara biasa karena dikhawatirkan akan kesulitan dan terjadi kegagalan jika langsung diarahkan untuk menanam jagung jantan-betina yang lebih rumit. Teknik budidaya yang diajarkan sesuai standard operating procedure tim dengan luasan 2000 m² melibatkan 4 orang petani pionir. Setelah umur 70 HST dipanen muda untuk sayur dan hasil tonasenya cukup bagus, yakni dapat mencapai sekitar 10 ton per Ha. Hal ini membuktikan wilayah tersebut cukup prospektif dan petani selanjutnya

siap untuk **bermitra** untuk **memproduksi** jagung F1. Saat ini mereka telah **menyiapkan** lahan **seluas** 2500 m² dengan **melibatkan** 4 petani pioner. **Tanam** jagung **dimulai** pada **tanggal 10 Juli 2010** dengan **sistem 5:1** jantan : betina . **Perawatan** dan **sistem** budidaya sama dengan yang telah mereka lakukan kecuali **cara** detasseling dan penyerbukannya.

Pada tahun 2010 ini, kebiasaan dan pergeseran musim **tanam** telah **berubah** sehingga **modifikasi** dilakukan **tanpa harus merubah substansi tujuan penelitian**. **Perubahan** yang terjadi **misalnya** adalah **ketidakserampakan** musim **tanam**. **Problem** semacam ini tidak dapat dipaksakan **berubah** sesuai dengan kehendak peneliti karena musim **tanam** dimanapun **sangat** tergantung dengan lingkungan dan teman petani sekitar jika tidak **ingin** resiko gagal **terkena hama**. **Selain itu** juga **terjadi** pergeseran **skedul** budidaya akibat **cuaca** yang tidak **memungkinkan** untuk dilakukan **penelitian pembandingan** secara terpisah di **tempat tersebut**, akibat **sulitnya** petani yang **bersedia bermitra** pada saat **diperlukan** (sudah terlanjur ditanami sesuai dengan kehendak petani dan **semakin** langkanya tenaga kerja untuk membantu **pekerjaan sawah**). Oleh karena itu, **modifikasi** dengan **cara penyatuan** penanaman **dilakukan tetapi diganti** dengan **skala** yang **lebih** luas. **Pembandingan hasil cukup** dilakukan terutama dengan data **hasil mereka** jika tidak **bermitra**. **Kontrol** yang **bersifat** produksi dilakukan di **empat** terpisah yang **mudah dikelola** oleh tim peneliti baik mengenai pelaksanaan operasional maupun keamanan **penelitian**. Hal ini dilakukan mengingat pertimbangan target yang akan **dicapai** dalam kajian ini **adalah terjadinya peningkatan penyerapan** teknologi dan skill oleh petani **dalam hal** pembuatan jagung **hibrida melalui kemitraan** sehingga pendapatan dan kesejahteraan mereka meningkat.

Hasil budidaya dan persilangan genotipa jagung pra pelepasan

4.2. Hasil **Observasi** Parameter Genetik dan uji **Adaptabilitas**

Rerata pengamatan parameter **kuantitatif** yang diamati dari dua **genotip** tidak menunjukkan **perbedaan** yang nyata **dalam** setiap **lokasi** namun hanya ada **beberapa karakter** yang **diamati** menunjukkan **perbedaan signifikan** nyata dan **sangat nyata** antara Mitra dan Breeder (**Tabel 2**) dan antar lokasi (**Tabel 3**). Data karakter yang diamati **cenderung** menunjukkan konsistensi meningkat pada setiap lokasi dari Pasuruan, Malang dan Jabung. Hasil **perhitungan analisis** variansi menunjukkan Umur Awal Berbunga Jantan (**hst**) Umur Awal Berbunga Betina (**hst**) Umur Berbunga Jantan (**hst**) **secara** nyata **berbeda** pada setiap lokasi, **sedangkan terhadap** Tinggi **tanam**, Umur Berbunga **Betina** (**hst**) Umur Panen (**hst**), Bobot tongkol (**g**) dan Bobot Biji/ tongkol (**g**) menunjukkan

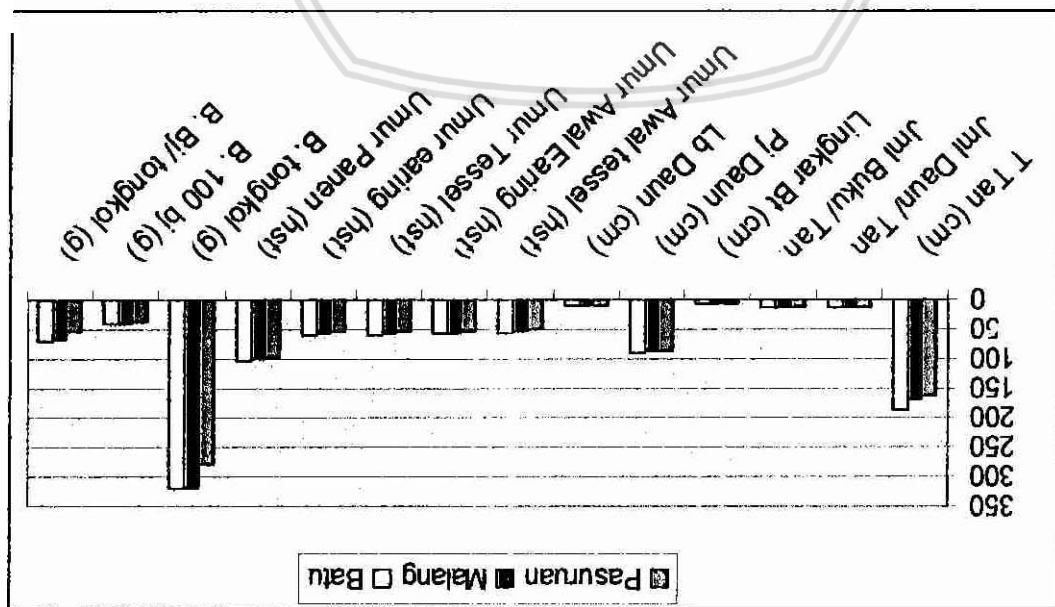
perbedaan yang **sangat** nyata. **Karakter lain** yang **diamati** tidak menunjukkan perbedaan **walaupun** ditanam di **lokasi** yang **berbeda**. Hal ini **membuktikan bahwa secara umum** lingkungan **tanam** yang **berbeda** menyebabkan genotipa yang **diuji** memberikan **pertumbuhan** dan produksi **berbeda** pula. Namun demikian genotipa yang satu tidak lebih menonjol dibandingkan dengan genotipa lainnya. **Demikian juga** system budidaya yang dilakukan petani tidak **secara nyata** memberikan **perbedaan** produksi dengan yang dilakukan oleh breeder. **Dari situ berarti secara teknologis** petani **relatif mampu** mengadopsi **teknologi** baru dalam memperbanyak jagung **manis** untuk benih. Beberapa **catatan data** memang menunjukkan adanya perbedaan tinggi **tanaman**, lingkaran batang namun ternyata tidak **terlalu** berefek pada **produktivitasnya**. **Barangkali**, hal ini disebabkan karena petani tidak **semata-mata** menggunakan cara **tradisional** mereka seperti ketika memproduksi jagung **biasa** untuk tujuan pakan. Nampaknya, petani secara **diam-diam** lebih suka mengadopsi teknologi dari **prosedur** operasional yang dilakukan oleh breeder **ketimbang** beresiko gagal karena mereka **menyadari** baru **pertama kali** melakukan system budidaya tersebut.

Nilai **heritabilitas** menunjukkan indikator apakah variable yang **diamati** **tersebut** dipengaruhi oleh genetik (faktor dalam) **atau** oleh lingkungan (faktor luar). Semua pengamatan menunjukkan adanya nilai heritabilitas yang tinggi sehingga berarti **faktor** genetik lebih **dominant** **dibanding** faktor lingkungan. Walaupun demikian **ada** beberapakarakter yang **tampak** **berubah** nyata pada **tempat** yang **berbeda**. **Perbedaan** itu **wajar** karena suhu akibat ketinggian yang berbeda sehingga mempengaruhi **pertumbuhan** dan produksi.

Tabel 2. Data vegetatif dari jagung hasil budidaya mitra (petani) dan breeder (pemuliaan tanaman) di beberapa lokasi yang berbeda

Karakter	Rerata Lokasi Pasuruan		Rerata Lokasi Malang		Rerata Lokasi Batu	
	Mitra	Breeder	Mitra	Breeder	Mitra	Breeder
Tinggi Tanaman (an)	161,8	166	165,2	173,8	187	185,8
Jumlah Daun per Tanaman	11,4	14,72	12	12,8	12,6	13,2
Jumlah Buku per Tanaman	12,05	13,37	12,6	13,6	13	11,8
Lingkar Batang (cm)	5,9	7,46	6,8	7,4	7,1	7,7
Panjang Daun (an)	84,1	91,08	82,2	89,8	88,1	92,3
Lebar Daun (cm)	9,8	11,08	8,3	9,9	10,2	11,4
Umur Awal Berbunga Jantan (hst)	51	49,4	54,5	53,7	56,1	56,7
Umur Awal Berbunga Betina (hst)	53,4	51,2	54,9	55,4	57,2	56,4
Umur Berbunga Jantan (hst)	52,1	52,1	56,3	57,06	58,3	58,7
Umur Berbunga Betina (hst)	55	54,2	57,7	58,92	59,6	58,8
Umur Panen (hst)	99,8	95	99,2	102,5	102,5	106,1

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap uji F



Gambar 2. Diagram dari keragaan penotpe jagung di tiga lokasi

Tabel 3. Rerata Nilai F hitung, Heritabilitas, pedo tiga lokasi yang berbeda

Karakter	Rerata Pasuruan	Rerata Malang	Rerata Batu	F hitung	h ²	Kriteria h ²
Tinggi Tanaman (cm)	163,9	169,5	186,4	17,21**	0,54	Tinggi
Jumlah Daun per Tanaman	13,06	12,4	12,9	1,34	0,84	Tinggi
Jumlah Buku per Tanaman	12,71	13,1	12,4	1,46	0,85	Tinggi
Lingkar Batang (cm)	6,68	7,1	7,4	1,08	0,88	Tinggi
Panjang Daun (cm)	87,59	86	90,2	3,82*	0,71	Tinggi
Lebar Daun (cm)	10,44	9,1	10,8	0,6	0,76	Tinggi
Umur Awal Berbunga Jantan (hst)	50,2	54,1	56,4	3,17*	0,63	Tinggi
Umur Awal Berbunga Betina (hst)	52,3	55,15	56,8	4,15*	0,61	Tinggi
Umur Berbunga Jantan (hst)	54,6	58,31	59,2	3,34*	0,60	Tinggi
Umur Berbunga Betina (hst)	97,4	100,85	104,3	4,13**	0,63	Tinggi
Umur Panen (hst)	280,9	320,5	318,8	6,17**	0,64	Tinggi
B. tongkol (g)	38,2	40,4	40,6	21,2**	0,73	Tinggi
B. 100 bt (g)	52,4	68,1	69,9	0,91	0,66	Tinggi
B. Bt/ tongkol (g)				3,78*	0,79	Tinggi

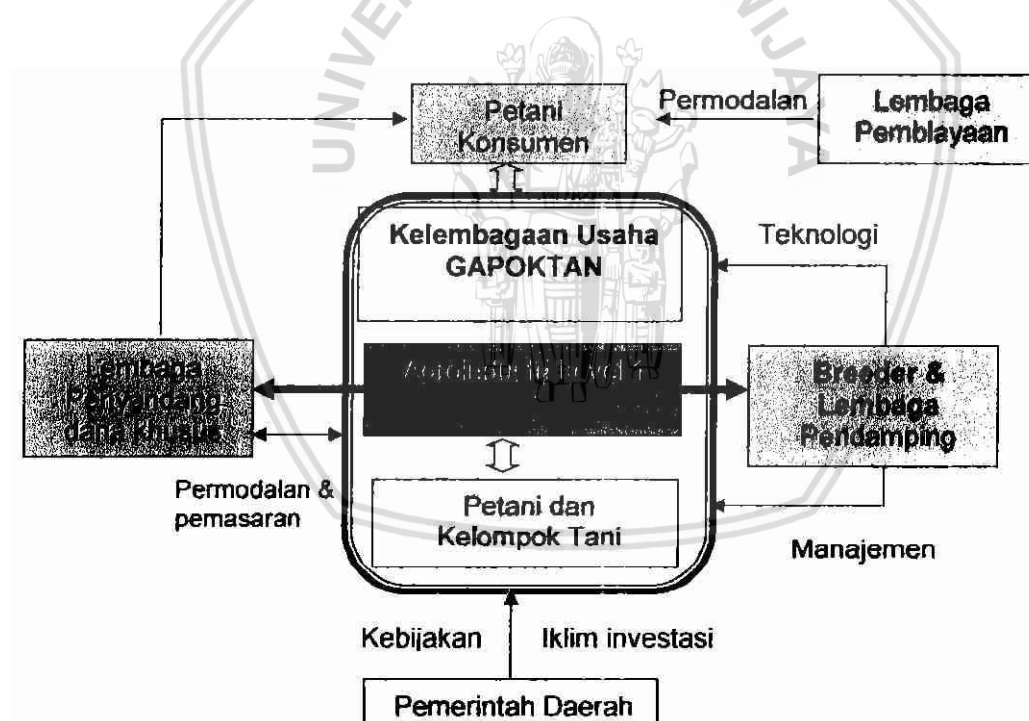
Keterangan: * = berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap uji F

4.3. Nilai Usaha Tani Produksi Benih Jagung Kemitraan

Hasil penelitian dan pengambilan data primer melalui wawancara langsung petani tentang usaha tani produksi jagung tradisional untuk pakan dibandingkan dengan produksi benih jagung seperti ditunjukkan pada tabel 3. Ada beberapa keuntungan jika petani menggunakan sistem kemitraan untuk memproduksi benih jagung manis. Yang pertama adalah waktu yang pendek yakni hanya berkisar tiga bulan, sedangkan jika menanam jagung biasa hingga pipil kering memerlukan waktu lebih dari empat bulan. Kedua, Pada sistem kemitraan proses pasca panen (pengeringan dan pemipilan) tidak diperlukan karena prosesnya mekanis sehingga akan selalu dibeli dalam bentuk gelondong kering panen. Dengan demikian biaya prosesing pasca panen pada sistem kemitraan tidak diperlukan. Keuntungan ketiga, harga pembelian jagung hasil kemitraan jauh lebih tinggi dengan harga pasti yang tidak tergantung dengan fluktuasi harga pasar. Penentuan harga gelondong kering panen benih panen tidak hanya sepihak tetapi dengan memperhatikan aspek kepastian dan pertimbangan petani dari hasil perhitungan terbuka untuk tingkat kesehtreraan dalam rangka mencapai keuntungan bersama. Selama ini perusahaan benih kebanyakan mematok berkisar harga Rp 5000 per kg gelondong jagung kering panen tergantung produktivitas tetuanya. Namun demikian hasil wawancara kepada petani ternyata mereka pada umumnya menginginkan harga patokan Rp 6000 per kg gelondong kering panen. Berdasarkan hasil analisa usaha tani, walupun hasil produksi per ha jagung kemitraan relatip rendah dibanding dengan jagung biasa, tetapi dengan biaya produksi dan proses produksi yang relatip sama, maka di atas kertas sistem kemitraan menjadi sangat menarik dan lebih menguntungkan petani Tabel 4. Hasil atau pendapatan harian petanimitra akan meningkat 2 – 3 kali lipat menjadi hingga Rp 122.000,- dari hanya Rp 44.000,- per hari per hektar.

Beberapa faktor kendala utama yang dialami oleh petani jagung di semua lokasi penelitian adalah, lemahnya akses terhadap informasi pasar, lemahnya permodalan dan lemahnya infrastruktur penanganan pascapanen dan mutu serta Pengetahuan petani/Poktan/Gapoktan pascapanen rendah. Faktor yang berpengaruh dalam menjalin kemitraan petani dengan petani adalah (i) rantai perdagangan, (ii) Fluktuasi harga, (iii) Sistem pembayaran, serta (iv) kondisi eksternal. Oleh karena itu, Model kemitraan yang dapat memberikan kepastian harga termasuk sistem pembayarannya dan tidak sepihak merupakan model paling sederhana yang dikehendaki petani. Petani memerlukan pembinaan teknologi dan manajemen dari breeder dan teknisi serta memerlukan bantuan pinjaman dari sebagian pembiayaan (saprodi) dan kepastian pembelian produk dengan harga fix dengan. Juga pada umumnya mereka para petani pioneer menginginkan

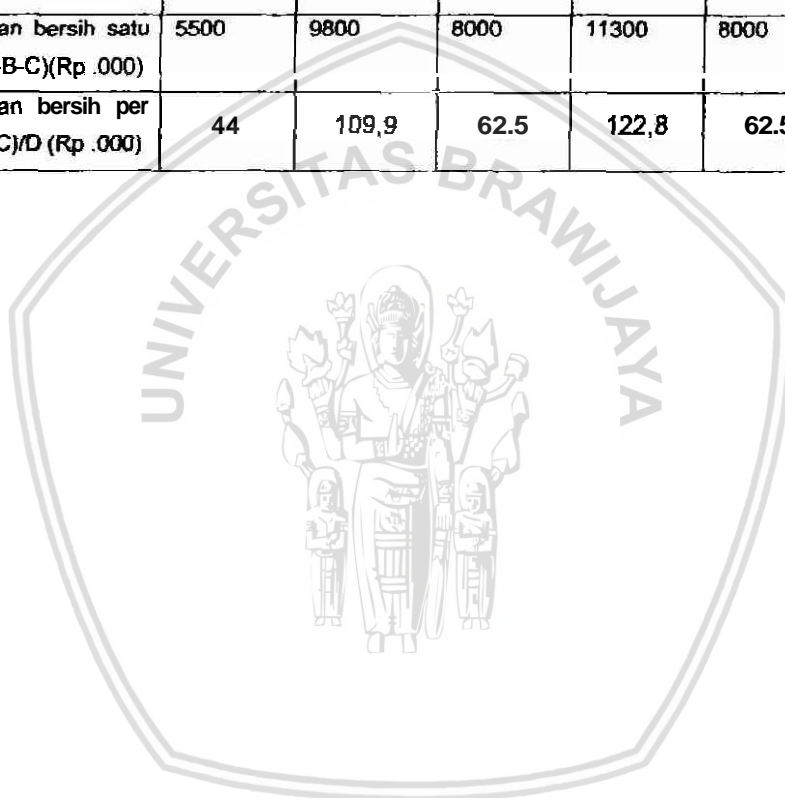
adanya peminjaman modal lain (sewa & pengolahan lahan) untuk memperluas skala usaha mereka. Dengan demikian, dirasa perlu peran pemerintah untuk membantu jaminan melalui kebijakan yang dapat membantu mendapatkan permodalan dan melindungi petani. Model kemitraan sederhana yang ideal untuk kemitraan produksi benih dapat digambarkan seperti alur kemitraan pada gambar 3. Petani atau kelompok tani akan mengadopsi teknologi dan bagaimana mengelola pertaniannya untuk memproduksi benih melalui pendampingan oleh breeder dan teknisi, sedangkan sebagian saprodinya untuk operasional produksi akan ditanggung terlebih dahulu oleh perusahaan benih dimana perusahaan benih adalah sebagai inti dari petani sekaligus mitra breeder. Ketiga pihak saling membutuhkan, yaitu, breeder berhubungan timbal balik dengan Produsen benih (investor) untuk mendukung penelitian dan menghasilkan varitas, Produsen benih bertimbal balik dengan petani dalam memproduksi benih. Dalam model ini, untuk memperluas skala usaha tani petani barangkali diperlukan juga lembaga pembiayaan lain misal Bank guna membantu misalnya dalam sewa lahan dan tenaga kerja olah tanah.



Gambar 3. Model Kelembagaan **Agroindustri Benih** JAGUNG

Tabel 4. Analisa Usaha Tani Budi daya Jagung secara Mandiri dan Kemitraan

No	Kegiatan	Pasuruan		Malang		Batu	
		Mandiri	Kemitraan	Mandiri	Kemitraan	Mandiri	Kemitraan
A	Produktivitas (kg/Ha)	5000	2800	6000	3050	6000	3100
B	Biaya Produksi (Rp .000)	6000	7000	6000	7000	6000	7000
C	Biaya pengeringan pipil (Rp .000)	1000	-	1000	-	1000	-
D	Lama tanam-kering (hr)	125	90	128	92	128	92
E	Perkiraan harga jual/ kg (Rp .000)	2,5	6	2,5	6	2,5	6
F	Keuntungan kotor (Ax E) (Rp .000)	12500	16800	15000	18300	15000	18600
G	Keuntungan bersih satu musim (F-B-C)(Rp .000)	5500	9800	8000	11300	8000	11600
H	Keuntungan bersih per hari (F-B-C)/D (Rp .000)	44	109,9	62,5	122,8	62,5	126



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Model kemitraan pemulia **tanaman- gapoktan dan** ponpes untuk pra pelepasan varitas adalah model kemitraan untuk memproduksi benih jagung yang **saling menguntungkan antara kedua** pihak **sekaligus dapat** diunakan **sebagai percobaan** dan pengenalan **pasar** secara dini. **Secara** ekonomi **petani** jauh lebih diuntungkan jika melakukan kemitraan dengan menanam jagung **manis** untuk produksi benih karena ada kepastian harga, keuntungan lebih tinggi (diatas 200 % dibanding **menanam jagung mandiri**) **dan waktunya** lebih **singkat sekaligus mendapat pengetahuan teknologi** baru. Di pihak **pemulia tanaman** juga dapat melakukan uji multilokasi jagung yang akan dilepas **secara** efektif, **efisien** bagaimana kualitas varitasnya dan sekaligus sebagai wahana pengenalan **pemasaran varitas** yang akan dilepas **kepada pengguna**.
2. **Varitas** yang akan siap dilepas **sebanyak** dua **genotipe** yang sudah diketahui **daya adaptabilitasnya tidak** berbeda di tiga **tempat** dengan lingkungan berbeda

5.2. Saran

Walaupun dalam penelitian ini telah dilakukan di tiga tempat berbeda **namun** masih **perlu dilakukan** pengujian **lanjut** dan **evaluasi** dengan **treatmen** berbeda untuk memastikan **validitas** model kemitraan termasuk pendampingan kelembagaan **gapoktan** yang terbentuk dan **berkembang** jika kemitraan dilanjutkan menjadi **suatu** kemitraan yang strategis.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1989. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons. London
- Annonymous. 2010. Sweet corn project of USA. Internet akses
- Arifin, N.S. 2006 Pengembangan Model Pemasaran **Tanaman Hias** Di Kota Batu Jawa Timur. Lap. Ditjen P2HP. Dep. Pertanian. Jakarta
- Arifin, N.S. 2007 Pengawalan Dan Pendampingan Penanganan **Pasca Panen** Dan Pemasaran **Gabah/Beras** Di Propinsi Jawa Timur. Lap. Ditjen P2HP. Dep. Pertanian. Jakarta
- Aris, W. 2007. Peta market jagung di Jawa Timur. Lap. **Survey** pasar PT BISI
- Arturo I. 1990. Pengembangan Kelembagaan : **Pengalaman Proyek-proyek** Bank Dunia; LP3ES; Jakarta
- BPS. 2009. Luas Panen, Produktivitas dan Produksi **Tanaman Jagung** **Seluruh** Provinsi. Jakarta
- Bestari 2009. Menuju **swasembada** jagung. Business News. Jakarta
- Cahyono, B. 2005. Mengenal Lebih Dekat **Varietas-Varietas** Unggul Jagung (Manfaat. Teknik Budidaya dan **Analisis Usaha Tani**). Sinar Baru Algesindo. Jakarta
- Dahlan, M.M. dan S. Slamet 1992. Pemuliaan **Tanaman Jagung**. p. 17-38. Dalam: A. Kasno, M. Dahlan dan Hasnam. Prosiding **Simposium Pemuliaan Tanaman I** PPTI Jawa Timur
- Departemen Pertanian 2007. **Surat Keputusan** Menteri Pertanian **tentang pelepasan** galur jagung hibrida st Nei 9008/Mr 14 **sebagai varietas** unggul dengan nama Bima-2 **Bantimurung**
- Eckebil J. P., W. M. Ross. C. O. Gardner and J. W. **Maranville**, 1977. **Heritability** estimates, **genetic** correlations, and predicted **gains** from S1 progeny test in three grain sorghum **Random-mating** Populations. Crop Sci. 17:373-377
- Fehr. W. R. 1987. Principles of Cultivar Development, Theory and Technique. Macmillan Publishing Company **New York**
- Hafsah, J. 1999. Kemitraan **Usaha**. **Pustaka** Sinar **Harapan**. Jakarta. P 44
- Lexy Armanjaya 2007. **Manajemen Bencana** ala Sleman. Koran Tempo. Jakarta
- Moedjiono dan M.J. **Mejaya**. 1994. Variabilitas genetik beberapa **karakter** plasma nuffah jagung **koleksi Balittan** Malang. **Zuriat** 5 (2): 27-32

- Moentono, M.D. 1988, Pembentukan dan produksi benih varietas hibrida dan bersari bebas jagung. Puslitbangtan Bogor
- Moli, R.H. and W.D. Hanson. 1984. Comparison of effects of intrapopulation vs interpopulation selection in maize. Crop Sci. 24: 1047-52
- Nawaz, M., M. Imran, M. Hussain, C. Rahman and H. Iqbal. 2005. Genetic correlation among various quantitative characters in maize (Zea mays L) hybrids. Journal of Agriculture and Social Sciences 1 (3): 262-265
- Paliwal, R.L. 2000. Hybrid maize breeding. In Paliwal, R.L., G. Granados, H.R. Lafitte, and A.D. Violic (Eds.). Tropical Maize: Improvement and Production. Rome
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Fokusmedia. Bandung.
- Poespodarsono, S. 1988. Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. IPB Press. Bogor
- Pulam, T. 2007. Sweet corn Improvement and crop multiplication. Dept. of Agronomy. Kasetsart University. Bangkok
- Purnomo dan R. Hartono. 2005. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta
- Robinson, H.F., R.E. Comstock and P.H. Harvey. 1957. Genotypic and phenotypic correlation in corn and their implication in selection. Agronomy Journal 43 (6):1282-1287
- Ruswandi, S., Y. Febriani, M. Rachmady, dan D. Ruswandi. 2008. Keragaman galur-galur murni baru jagung UNPAD di Jatinangor-Indonesia. Zuriat 19 (1):104-114
- Santoso, I. 2005. Model pengembangan Agroindustri Jagung di Jawa Timur. Ditjen P2HP. Dep. Pertanian. Jakarta
- Sihombing, Martin. 2008. Indonesia berpotensi kuasai pasar jagung. Bisnis Indonesia. Jakarta
- Syahyuti. 2003. Alternatif Konsep Kelembagaan untuk Penajaman Operasionalisasi dalam Penelitian Sosiologi. Forum Penelitian Agroekonomi Vol. 21 Nomor 2.
- Uphoff, Local Institutional Development ! An Analytical Sourcebook with Cases. LP3ES. Jakarta 1998
- West Hartford; Kumarian Press; 1986 Welsh, J.R. 1981. Fundamentals of Plant Breeding. John Wiley and Son. London
- Zen, S. 1995. Heritabilitas, korelasi genotipik dan fenotipik karakter padi gogo. Zuriat 6 (1): 25-32

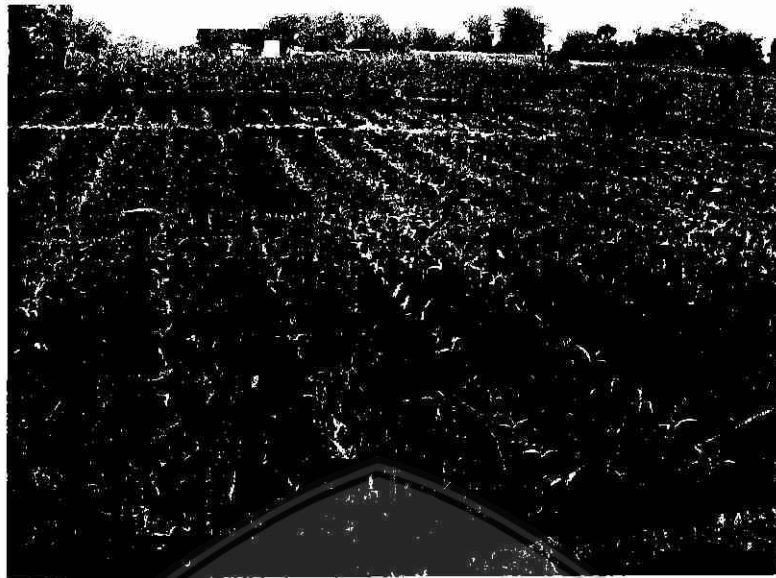
LAMPIRAN 1. Dokumentasi Penelitian



Gambar 4. Sosialisasi Kemitraan Jagung



Gambar 5. Derno-plot untuk nursery jagung manis



Gambar 6. Awal tanam oleh Gapoktan Tani Subur dan Breeder Lokasi Pasuruan



**Gambar 7. Pemupukan dan pembumbunan Jagung manis Gapoktan Sentosa
Lokasi Batu**



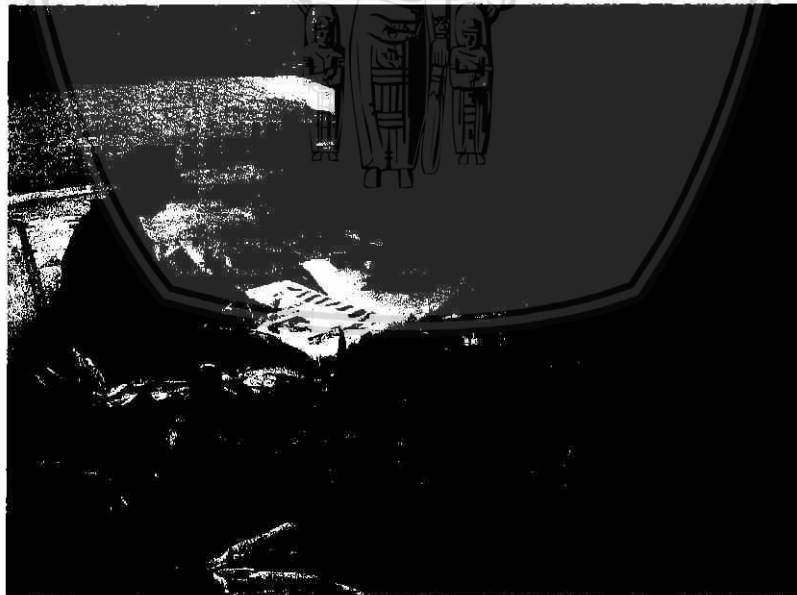
Gambar 8. Hasil detasseling oleh Ponpes Cempaka Malang



Gambar 9. Keragaan setelah detasseling oleh Ponpes Cempaka Malang



Gambar 10. Areal Jagung wilayah gapoktan Batu



Gambar 11. Proses pasca Panen untuk prosesing benih hasil panen



Gambar 12. Proses pasca Panen untuk prosesing benih melibatkan mahasiswa



LAMPIRAN 2 Curriculum Vitae Peneliti**Curriculum Vitae****I. Identitas diri**

Nama : Ir. Arifin Noor Sugiharto, MSc., PhD.
 NIP : 19620417198701 1 002
 Jabatan/ Gol : Lektor kepala/ IVa
 Tempat/ Tgl lahir : Kudus 17 April 1962
 Pekerjaan : Dosen Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya
 Alamat : Jl. Lilin Emas 14A, Dadaprejo, Batu
 Pendidikan : S3
 Bidang Keahlian : Pertanian/ Pemuliaan Tanaman
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam

II. Pendidikan Formal : Philosophy of Doctor bidang pertanian Kyushu University, Japan 1998

III. Mata Kuliah yang pernah diasuh :

No	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester Ganjil	Semester Genap	Program
1	Genetika Dasar	3	X		S1
2	Dasar Bioteknologi	3	X		S1
3	Dasar Pemuliaan Tanaman	3		X	S1
4	Teknologi Benih	3	X		S1
5	Teknik Khusus Pemuliaan Tanaman	4	X	X	S1
6	Genetika Sel	3		X	S2
7	Pemuliaan Tingkat sel	3		X	S2
8	Teknik Khusus Analisis molekuler	3	X		S2
9	Konservasi plasma nutfah	3		X	S2
10	Bioteknologi tanaman	3		X	S2
11	Konservasi plasma nutfah	3		X	S2

IV. Pengalaman Organisasi Professional :

- Japan Islamic center for student training (head) 1995 – 1998
- Head of APEC Youth section Fukuoka (1995 – 1997)
- Member of International Plant Breeding Association (1993 – 2000)
- Member of International Horticultural Association (1993 – sekarang)

V. **Jabatan dan Pengalaman Kerja :**

1. Ketua Lab **Biotek Jur.** Budidaya Pertanian, **Universitas Brawijaya Malang 1998- sekarang.**
2. Tutor di Biotek Florist Fukuoka, 1998
3. Tutor on Graduate students in Lab. of Horticulture, Kyushu University 1996- 1998
4. Invited Researcher di Japan International Research center for Agricultural Sciences (JIRCAS) 2000-2002
5. Dosen tetap di Fak. **Pertanian Univ. Brawijaya. Malang (1987- sekarang)**
6. Dosen di **Pasca Sarjana Univ. Brawijaya Malang (1998- sekarang)**
7. Ketua **Pusat Pelayanan dan Pengembangan Sumberdaya Alam (2002- sekarang)**
8. Chieft editor **Jurnal ilmiah Agrivita 1998- 2000**
9. Edrtor **Jurnal Mitra akademika, LPPM Univ Brawijaya Malang (2004- sekarang)**

VI. **Penelitian/ Kajian yang pernah dilakukan :**

- **Pemberdayaan gulma Pampoeng untuk tanaman obat (ketua, ARM 1991)**
- **Keragaan tanaman bawang merah dan wakegi (Ketua, proyek penelitian Menteri pertanian, perikanan dan kehutanan Jepang, 1993-1995)**
- **Penyinderaan genetika bawang merah dan wakegi (Ketua, proyek penelitian Menteri pertanian, perikanan dan kehutanan Jepang, 1993-1995).**
- Restoration of fertikty in wakegi onion as the bndge of shallot breeding (Ketua, Proyek URGE 1999 –2000)
- **Cloning of useful genes in sugarcane (Ketua, Proyek sponsored by Japan InternationalResearch Center for Agricultural Science 2001)**
- Development of **transformation** method of sugarcane (Ketua. Pmyek sponsored by Japan International Research Center for Agricultural Science 2002)
- **Cloning gen toleran kenng pada bawang merah wakegi (2004-2005)**
- Rekayasa Teknologi Komoditas Unggulan mangga eksport Jawa **Timur (Anggota, Balitbang Jatim 2005- sekarang)**
- Pendampingan **Pasca Panen dan pemasaran** bunga Batu Jawa **Timur (2006)**
- Model **Pendampingan Agroindustri Jagung di Jawa Timur (2006)**
- Pendampingan Pengawalan **pasca panen** dan pengawalan harga **gabah** di Jawa Timur (2007)
- **Kajian Pengembangan Model Kemitraan Jagung di Kabupaten Malang. 2007**
- Pembentukan **Varitas Kedelai Tahan CPMMV berdaya hasil Tinggi berdasarkan marka SSR (2007-sekarang)**
- Penyinderaan **molekuler** melalui SSR untuk kadar protein **tinggi** pada **bebrapa galur jagung harapan (2007)**
- Pengembangan bunga matahari melalui rekayasa bioteknologi guna meningkatkan **rendemen** dan kadar **protein** minyak goreng (edible oil)(2008)
- Pendugaan kandungan protein bii melalui **korelasi karakter morfologi jagung.2008.**
- **Pola segregasi karakter keriput** pada jagung **manis hasil silangan dengan jagung biasa. 2008**
- **Monitoring pasca panen padi** di Jawa **Timur (2008)**
- **Kajian Pengembangan pertanian terpadu** di pasuruan (2009)
- Model kemitraan **Pemulia tanaman, Ponpes dan Gapoktan** untuk pra **pelepasan varitas tanaman**
- **Evaluasi LM3** di Jawa Timur (2009)

VII. Publikasi/ Karya Ilmiah ;

1. Arifin N.S. and H. Okubo. **1993**. Inter and **Intraspecific** differentiation of **Isozyme** in Shallot and Wakegi Onion. Int. Cong. Of Horticulture. Kyoto
2. Arifin **N.S** and H. Okubo. 1994. Variation of isozyme in shallot and wakegi onion. Autumn Subc. Japan **Soc. Hort. Sci.** 164-165.
3. Ariin N.S. I. **Miyajima** and H. Okubo. 1996. **Flavonoid** variation in shallots and wakegi onion. **Autmn Subc. Japan Soc. Hort. Sci.** 202-203
4. Arifin N.S., and H. Okubo. 1996. Geographical distribution of **Allozyme** pattern of shallot and wakegi onion. **Euphytica** 91 (3) **305-313**
5. Arifin **N.S.** O Ozaki an H.**Okubo** 1997. DNA variation in shallot and wakegi onion. **Int. Allium symp Australia.**
6. Arifin N.S. H. Okubo. 1997. Embryogenesis **induction** of unpollinated ovaries in shallot and wakegi onion by in **vitro**. Proc. Int. **Istecs. Japan.** **43-47.**
7. **Arifin NS,** O. Ozaki and H. Okubo. **1997.** DNA variation in shallot and wakegi onion revealed by RAPD. Proc. Allium **Symp.** Adelaide. Australia.
8. Arifin N.S. 1998. Data-base biologi molekuler dari populasi **tanaman** shallot dan wakegi di Indonesia Malang.
9. Arifin N.S. H. Okubo and N. **Miho.** 1999. Dormancy in shallot and A. wakegi and Its breaking by scale cutting. J. **Fac. Agr. Kyushu Univ.** 43 (3.4). **309-315.**
10. Arifin **N.S I.** Miyajima and H. **Okubo** 1999. Variation of **Pigmenis** in the Bulbs of shallot and Wakegi Onion. **J.Fac.Agr. Kyushu Univ.** 43 (3.4) **303-308**
11. Arifin N.S H. Okubo and O. Ozaki. 1998 Genetic diversity in shallot and wakegi onion revealed by RAPD and PCR-RELP analyses. **Euphytica** 93 (3)
12. Arifin **N.S** and H. Okubo. 1998 Karyotype observation in shallot and wakegi onion. J. **Fac. Agric. Kyushu Univ.**
13. Arifin **N.S** 1998. data base **biologi** molekkuler dari **populasi tanaman** shallot dan wakegi di Indonesia Proc. Simp. Pemuliian.
14. **Arifin N.S** 1999. Pengaruh Media terhadap **regenerasi bakal** buah bawang merah dan bawang wakegi **melalui** budidaya in vitro. Agrivita. 21 (1) : **40-43**
15. Arifin N.S 1999. Pengaruh panjang hari dan temperatur terhadap terhadap pembentukan bawang wakegi dan bawang merah. Agrivita 21 (1) : 4346
16. Arifin N.S. and H. Okubo. **2002.** Response of colorization on shallot bulb under the control of UV light. Bul. **Fac. Agric. Kyushu Univ.** 32. 87- **92.**
17. Cloning of full length SPS gene in sugarcane .**2001.** (JIRCAS. Japan)
18. **Arifin NS.** T. Terauchi and M. Makuoka. 2002. Development of method for transformation of sugarcane mediated by Agrobacterium tumefaciens (JIRCAS Japan).
19. Arifin **NS.** T. Terauchi and M. Matsuoka. 2003. Elimination of Agrobacterium overgrowth in **transformation** process of sugarcane by **sonification.** (**BiotekJapan**)
20. **Evaluasi molekuler untuk** karakter **toleran** kekeringan **pada** bawang **merah** dan wakegi (**Hayati** 2006)
21. Evaluasi kedele tahan CPMMV **menggunakan** SSR (Hayati 2008)

CURRICULUM VITAE

A. IDENTITAS

1. Nama lengkap : Dr. Ir. Agus Suryanto, MS
2. Tempat dan tanggal lahir : Malang, 18 Agustus 1955
3. Jenis kelamin : Laki-laki
4. Agama : Islam
5. Alamat rumah/telpon : Jl. Intan No 2 Malang 65145/(0341) 552703
e-mail asrtp@brawijaya.ac.id
6. Institusi : Fakultas Pertanian - Universitas Brawijaya
Jurusan Budidaya Tanaman
Laboratorium Sumber Daya Lingkungan
7. Pangkat/Golongan/Jabatan : Pembina II/Vb./Lektor Kepala.
8. NIP : 130 935 809
9. Bidang Keahlian : Ekologi Tanaman
10. Alamat kantor/telp/fax : Jl. Veteran - Malang 65144
Telp. (0341) 575046
Fax. (0341) 570471
e-mail bpfp@brawijaya.ac.id

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

- SMA III Malang 1974
- Sarjana Pertanian (S1) FP UB 1981
- Pasca Sarjana (S2) UGM 1986
Bidang Ilmu Pertanian - Produksi Tanaman
- Pasca Sarjana (S3) Universitas Brawijaya 2003
Bidang Ilmu Pertanian - Minat Ekologi Tanaman

D. RIWAYAT PEKERJAAN

- Dosen Jurusan Budidaya Pertanian FP UNIBRAW, sejak 1981 s/d sekarang.
- Pengajar Mata Kuliah
 - S-1 : Dasar Agronomi, Pola Tanam, Ekologi Tanaman
 - S-2 : Pola Tanam, Ekofisiologi Tanaman, Tanaman Sernuslm Organik
 - S-3 : Produksi Hortikultura Lanjutan
- Pekerjaan yang pernah dan sedang dijabat :
 - Wk. Ketua III - D III FP UB (Bidang Praktikum & Praktek Lapangan) 1991 - 1996.
 - Ketua Pelaksana Lapang Persiapan dan Perbaikan Lahan Transmigrasi di UPT Cempaka, Kalimantan Selatan, 1994.
 - Kepala Kebun Percobaan Cagar - FP UB 1987-1999 & 1999 - 2003 (SK Rektor No: 125/SK/1999)
 - Pembina Kebun Percobaan Cagar - FP UB. 1999 - 2007 (SK Rektor No: 227/SK/2003)
 - Kepala Kebun Percobaan Tropika Basah di Lampung - FP UB, 1990 - sekarang.
 - Sekretaris Lab. Sumber Daya Lingkungan FP UB. 2000-2003.
 - Ketua Jurusan Budidaya Pertanian FP - UB. 2004 - 2007 (SK Rektor NO. 014/SK/2004)

- Anggota Senat Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, periode 2004 - 2007 (SK ReMor No 075/SK/2004)
- Ketua Jurusan Budidaya Pertanian FP - UB 2007 - sekarang (SK ReMor No 231/SK/2007)
- Anggota Senat Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, periode 2007 - 2011 (SK ReMor No 271/SK/2007)

F. KARYA PUBLIKASI ILMIAH

1. Pengaruh Pemberian Unsur N dari Pupuk Za, CPN, CSN dan F/N Terhadap **Tembakau Virginia Coker 319**. *Agrivita* (1) 1. 1988
2. Effect of **Seedling Age and Urea Treatment on The Efficiency of Photosynthesis and Yield of Rice** cv. IR 36 (*Oryza sativa* L.) *Agrivita* (12) 2. 1989.
3. **Penampilan Pokok Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.) dalam Berbagai Sistem Tumpangsari**. *Komunikasi, KSH. FP-UNIBRAW*. 1989.
4. Pengaruh Berbagai Media dan Hara Terhadap **Pertumbuhan Tanaman Lombok Besar (*Capsicum annum* L.) dalam Budidaya Sistem Pot**. *Jurnal Penelitian Ilmu-2 Hayati*. (10) 2. 1998
5. **Kajian Bentuk dan Dosis Pupuk Nitrogen pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* var *italica* Plenck.)**. *Habitat* (10) 108. 1999.
6. **Kajian Berbagai Tingkat Intensitas Radiasi Matahari Terhadap Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)** Vcr Granola dan **Efisiensi Konversi Energi Matahari**. *Habitat*. (14) 2003.
7. **Efisiensi Konversi Energi Surya pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.)**. *Agromet* (19) 1. 2005

G. PENGALAMAN DI BIDANG PENELITIAN

1. **Pengaruh Umur Bibit dan Dosis Urea Terhadap Efisiensi Fotosintesis dan Hasil Tanaman Padi IR 36 (*Oryza sativa* L.)**. Yogyakarta. 1985.
2. **Pengaruh Tumpangsari Lettuce (*Lactuca sativa*) dan Kacang Faba (*Faba faba* L.) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pokok Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Dataran Tinggi**. Proyek Kerjasama NUFFIC - UB. FP UB. Malang. 1969.
3. **Pengaruh Perlakuan Benih Dalam Upaya Mendapatkan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Pada Persemaian Awal**. Proyek Peningkatan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat. 1980.
4. **Uji Multilokasi dan Varietas Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.)** Proyek Kerjasama NUFFIC - UB. FP UB. Malang. 1990.
5. **Pengaruh Saat dan Jumlah Pemangkasan Daun Terhadap Efisiensi Fotosintesis dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola**. ARM. 1991
6. **Introduksi Berbagai Varietas Tanaman Apel (*Malus* sp.) Di Dataran Tinggi 1.800 m dpl**. ARM. 1991.
7. **Studi Budidaya Tanaman Pampoeng (*Oenanthe javanica* L.) Suatu Usaha Pemnfaatan Gulma**. ARM. 1991.
8. **Upaya Peningkatan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berwawasan Lingkungan**. Pusat Studi Lingkungan UNIBRAW. Proyek Peningkatan dan Pengabdian pada Masyarakat. DP4M Dirjen Dikti. 1993
9. **Tanggapan macam pupuk urea dan mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Lettuce (*Lactuca sativa*)** DPP - FP UB. 1995
10. **Saat pemberian dan dosis pupuk nitrogen pada tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* var *italica* Plenck)** Penelt. Dosen Muda 1997

11. Kajian bentuk dan dosis pupuk nitrogen pada tanaman brokoli (*Brassica oleraceae* var. *Italica* Plenck). DPP - FP UB. 1998.
12. Kajian mulsa dan defoliasi daun terhadap efisiensi konversi energi matahari pada tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* var. *Italica* Plenck). DPP - FP UB. 1999.
13. Kajian pemberdayaan masyarakat sekitar hutan melalui program perhutanan sosial di Desa Tulungrejo, Kabupaten Malang. Kerjasama LSM Paramitra - FP UB. 1999.
14. Kajian adaptasi tanaman Gobo (*Arctium lappa*) pada berbagai ketinggian dan saat tanam. Kerjasama PT Makindo - FP UB. 2000.
15. Penelitian Pengembangan Agribisnis dan Agroindustri di Jawa Timur. LPM - UB. 1999.
16. Kajian Efisiensi Penggunaan Radial Matahari Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola dan Morene Dalam Berbagai Populasi. DPP FP - UB. 2002.
17. Kajian Efisiensi Energi Matahari pada Pertanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Di Dataran Tinggi Melalui Perbaikan Teknik Budidaya. Pasca Sarjana (S3) - UB. 2002.
18. Kajian Magnesium dan Tingkat Intensitas Radial Berkaitan Dengan Efisiensi Energi Matahari dan Produktifitas Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola. DPP FP - UB. 2004.
19. Uji Efektifitas Formula Pupuk Phosphate Super 18 %, Phosphate Super 30 % dan NPK 16 - 16 - 16 Cap Bintang Kuda Laut Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Kerjasama- PT PERTANI (PERSERO) - Pusat Penelitian dan Investasi Departemen Pertanian - FP UB. 2006
20. Uji Efektifitas Formula Pupuk NPK 12-12-17-2, NPK 15-15-6-4, NPK 10-10-10, NPK 15-7-10-2 + TE. NPK 7-10-15-2+TE Cap Bintang Kuda Laut dan Pupuk TSP, ZA dan KCL Cap Pertiwi Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Kerjasama- PT PERTANI (PERSERO) - Pusat Penelitian dan Investasi Departemen Pertanian - FP UB. 2007
21. Uji Efektifitas Formula Pupuk Hayati Petrobio Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) var. IR 64 dan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) var. Bisma. Kerjasama PT. PETROKIMIA KAYAKU - Jurusan Budidaya Pertanian - FP UB. 2007.
22. Uji Efektifitas Formula Pupuk Viagro Nutriforce K Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Var. Ir. 64. Visi Agro Sejati - Pusat Penelitian dan Investasi Departemen Pertanian - FP UB. 2007.
23. Kajian Pupuk Viagro Nutriforce K Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Var. Ir. 64. DPP - FPUB. 2008.

H. PENGALAMAN DI BIDANG PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

1. Demonstrasi Pemanfaatan Pekarangan Pada Masyarakat di Desa Jatikerto, Kabupaten Malang. DPP Fakultas Pertanian. 1989
2. Demonstrasi dan Pemanfaatan Lahan Teras Dataran Tinggi di Desa Sumberbrantas, Kecamatan Batu. Kabupaten Malang DPP Fakultas Pertanian. 1990
3. Budidaya Tanaman Kentang dan Tanaman Teras Sebagai Tanaman Penguat Teras di Desa Sumberbrantas, Batu, Malang. DP3M. 1991
4. Penggunaan Tanaman Teras Pada Budidaya Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) di Dukuh Sumberbrantas Sebagai Salah Satu Upaya Dukungan Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. P4M. 1993

5. Penghijauan dan Penyuluhan Prokasi di Desa Tulungrejo, Kecamatan Bumilaji, Kotatifi Batu, Malang Pekan DAS Brantas VI. 1998. FT - UNIBRAW Malang. 1998.
6. Penggunaan Tanaman Obat Keluarga Sebagai Elemen Taman Pada RS dan RSS di Asrikaton, Malang. DP4M. 1999.
7. Penerapan Teknik Kultur Jaringan Sebagai Penunjang Agribisnis dari Antisipasi Untuk Mengatasi Pemuda Penganggur Tamatan SMU di Kotatifi Batu. DP4M. 2000.
8. Perbanyakan Mikroba Indigenous Secara Sederhana Untuk Pembuatan Bokashi dan Pengomposan dalam Mendukung Pertanian Organik. Pengabdian kepada Masyarakat Program Penelitian Iptek Tahun 2000, LPM. UNIBRAW.
9. Pembibitan Tanaman Kentang di Jawa Timur. Pemda TK' I Jatim - Bappeprop - FP UNIBRAW. 2001 - 2002.
10. Pembuatan Persemaian Permanen di Kawasan TAHURA R. SOERJO Jawa Timur. (Ketua Pelaksana). Kerjasama Balai Taman Hutan Raya (TAHURA) R. SOERJO Jawa Timur - Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPM) UNIBRAW. 2004
11. Pembuatan Persemaian Permanen di Kawasan TAHURA R. SOERJO Jawa Timur Tahap II. (Tim Ahli). Balai Taman Hutan Raya (TAHURA) R. SOERJO Jawa Timur -2005.
12. Pemberdayaan Petani Padi Dengan Penggunaan Varietas Unggul Baru Dan Varietas Lokal Dalam Sistem Pertanian Organik. Program Penerapan Iptek. Dirjen Dikti No 025/SP2H/PPM/DP2M/IV/2007.

I. KARYA TULIS BUKU DAN DIKTAT

1. Diktat Kullah Pola Tanam. 1997
2. Diktat Kullah Dasar Agronomi. 2003
3. Diktat Kullah Agronomi Lanjutan. 2003
4. Handout Dasar Agronomi 2005.

J. KEGIATAN SEMINAR/ LOKAKARYA/ WORKSHOP/ KONGRES/ KURSUS

I. SEBAGAI PESERTA

- a. Penataran P4 Tingkat Nasional. Malang. 1988.
- b. Kursus Sayuran Tropis Dataran Rendah. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. 1988.
- c. Penataran Calon Penulis Buku Ajar Perguruan Tinggi Ditjen Dikti Depdikbud. Jakarta. 9 - 21 Juni 1997.
- d. Lokakarya Problematika Benih dan Pupuk Tanaman Hortikultura di Jawa Timur. Asosiasi Petani hortikultura Jatim - Yayasan Bina Sarana Guna Karya Desa. Malang. 1998.
- e. Lokakarya Evaluasi Kurikulum Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 1999.
- f. Workshop Community Leaders Program. ICL - LP3ES UNIBRAW. Malang. 2003.
- g. Semiloka Konservasi Sumberdaya Alam dan Strategi Pengelolaan Taman Hutan Raya. Kerjasama Balai Tahura R. Soeryo - FP UI3, Malang, 18 - 20 Februari 2004.

- h. Lokakarya Kurikulum Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang 3 Juli 2004.
- i. Pelatihan dan Lokakarya Program Unit Usaha dan Jasa (UJI). Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Dirjen Dikti Depdiknas. Malang 20 – 22 Agustus 2004.
- j. Seminar dan Pameran Sehari, Potensi Multiteknik Dalam Membangun Ketahanan Pangan Nasional. Batu – Malang 10 September 2004.
- k. Seminar dan Lokakarya Nasional Mewujudkan Desa Mandiri Pangan. DEPTAN RI – FP UB, Malang, 5 Oktober 2004.
- l. Seminar dan Pemaparan Kegiatan Pembuatan Persemaian Permanen di Kawasan TAHURA R. SOERJO Jawa Timur. Kerjasama Balai Taman Hutan Raya (TAHURA) R. SOERJO Jawa Timur – Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPM) UB, Malang, 29 Desember 2004.
- m. *International Rice Conference 2005*. IAARD – IRRI, Ball, Indonesia 12 – 14 September 2005.
- n. Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Multimedia. LP3ES UB, 29 Desember 2005.
- o. Lokakarya Nasional VI. Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Se-Indonesia. Penataan Program Studi Ilmu-linlu Pertanian Menuju Perguruan Tinggi Pertanian yang Kompetitif dan Akuntabel. Manado, 22 – 24 Mei 2006.
- p. Seminar dan Lokakarya *Modelling of Curriculum Design In Life Sciences*. LP3 Universitas Brawijaya, 4 – 5 April 2007.
- q. Workshop for Result Implementation *Developing Information Resource Sharing*. TPSDP Perputakaan UB, 3 – 4 Mei 2007.
- r. Pelatihan Peningkatan Kualitas Penyusunan LAKIP Universitas Brawijaya. Malang, 26 – 27 Juni 2007.
- s. Lokakarya dan Workshop Penyusunan Kurikulum Berbasis Kompetensi Program Studi di Lingkungan Universitas Brawijaya. Malang, 5, 12 dan 26 Nopember 2007.
- t. Workshop Penyusunan Kurikulum Berbasis Kompetensi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang, 21 – 22 April 2008
- u. *Training Audit Internal Mutu Akademik Universitas Brawijaya*, 12 – 14 Mei 2008

2. SEBAGAI PEMBICARA/PEMAKALAH

- a. Pengaruh Tumpangsari Lettuce (*Lactuca sativa*) dan Kacang Fuba (*Vicia faba*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Polkok Bawang Putih (*Allium sativum* L.) di Dataran Tinggi. Seminar Hortikultura. Malang. 1989.
- b. *Application of land improvement technology by using cover crop in Cempaka Transmigration resettlement Unit, Banjar, South Kalimantan*. Hal Day Seminar on Sustainable Agriculture In Transmigration Area. Jald. Banjarmasin. 1996.
- c. Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Hutan Melalui Program Perhutanan Sosial. Kajian dari Bidang Sosiologi dan Pertanian (Kasus Program Perhutanan Sosial Di Desa Tulungrejo Kabupaten Malang). Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat Dalam Rangka Pelestarian Sumber Daya Hutan. UNIBRAW. Malang. 1999.
- d. Taman Hutan Raya R. Soeryo Sebagai Sarana Pendidikan dan Penelitian Perguruan Tinggi Pembinaan Pelestarian Kawasan

- Penyangga Taman Hutan Raya Suryo di Jawa Timur. Bapedalda. Jatim. 1999.
- e. Ecological Approach on The Cultivation of Vegetable Crops In **Cangar Highland Experimental Station**. The **International Seminar Toward Sustainable Agriculture in Humid Tropics Facing The 21st Century**. Bandarlampung, 1999.
 - f. **Pemberdayaan Masyarakat Desa Hutan di Malang Selatan** (Pengalaman Lapangan Yayasan Paramitra). **Diskusi Panel Hutan Kemasyarakatan Untuk Pelestarian Hutan dan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat di Dalam dan di Sekitar Kawasan Hutan**. LPM - UNIBRAW - Forum Koordinasi Pengembangan Hutan Kemasyarakatan Prop. Jatim. Malang. 2000.
 - g. Konsep Pengembangan KIM-HUT (Kawasan **Sentra Industri Hutan** Kemasyarakatan). **Lokakarya Hutan Kemasyarakatan**, UNISMA, 2000.
 - h. **Penggunaan Tanaman Lanskap Berkhasiat Tanaman Obat di Taman Rumah**. Workshop **Florikultura V**. FP-UB. Malang, 6 - 7 Nopember 2000.
 - i. Tanggapan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) var. **Granola** Pada Berbagai Tingkat **Intensitas Radiasi Matahari Di Dataran Tinggi** Seminar **Nasional Hortikultura**. Malang. 2001.
 - j. **Peluang Usaha Agribisnis**. Diklat Pengembangan **Usaha Mandiri dan Kewirausahaan** Bagi Mahasiswa, Alumni dan Masyarakat Umum, **Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat**. **Universitas Merdeka** Malang. 4 - 7 Februari 2002.
 - k. Budidaya Sayuran Organik. Pelatihan Sayuran Organik di Fakultas Pertanian Universitas **Brawijaya**. Malang, 7 - 8 Oktober 2002. **Kerjasama Universitas Brawijaya - PT Philip Morris Indonesia**
 - l. **Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan**. Pelatihan **Wirausaha Taman** di Fakultas Pertanian Universitas **Brawijaya**. Malang, 11 - 15 Oktober 2002. **Kerjasama Universitas Brawijaya - PT. Philip Morris Indonesia**.
 - m. Budidaya Sayuran Organik Di Kebun Percobaan **Cangar**. **Lokakarya Nasional Pertanian Organik** di Universitas **Brawijaya**, Malang, 7 - 8 Oktober 2002.
 - n. **Pembibitan Tanaman Kentang G1 - G2**. Materi Pelatihan **Pembibitan Tanaman Kentang**. Jurusan Budidaya Perlanan, Fakultas Pertanian - Universitas **Brawijaya**. Malang. 2003
 - o. Budidaya Sayuran Organik Melalui Pendekatan **Ekologi** di Kebun Percobaan **Cangar**. Makalah dibawaikan pada **Pelatihan Pertanian Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**, Bagi **Dosen PTN - PTS se Indonesia** di Fakultas **Pertanian** Universitas **Brawijaya**, Malang. 12 - 21 Juli 2003.
 - p. **Standarisasi dan Sertifikasi Produk Organik**. Antara **Harapan dan Kenyataan**. Makalah dibawaikan pada **Pelatihan Pertanian Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**, Bagi **Dosen PTN - PTS se Indonesia** di Fakultas **Pertanian** Universitas **Brawijaya**, Malang. 12 - 21 Juli 2003.
 - q. **Pengalaman Agribisnis Sayuran Organik** di Kebun Percobaan **Cangar**. Makalah dibawaikan pada **Pelatihan Pertanian Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**. Bagi **Dosen PTN - PTS se Indonesia** di Fakultas **Perlanan** Universitas **Brawijaya**, Malang, 22 - 31 Mei 2004



- Penyangga Taman Hutan Raya Suryo di Jawa Timur. Bapedalda. Jatim. 1999.
- e. Ecological Approach on The Cultivation of Vegetable Crops In **Cangar Highland Experimental Station**. The International Seminar **Toward Sustainable Agriculture In Humid Tropics Facing The 21st Century**. Bandarlampung. 1999.
 - f. **Pemberdayaan Masyarakat Desa Hutan di Malang Selatan** (Pengalaman Lapangan Yayasan Paramitra). Diskusi Panel. **Hutan Kemasyarakatan Untuk Pelestarian Hutan dan Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat di Dalam dan di Sekitar Kawasan Hutan**. LPM - UNIBRAW - Forum Koordinasi Pengembangan **Hutan Kemasyarakatan** Prop. Jatim. Malang. 2000.
 - g. Konsep Pengembangan KIM-HUT (Kawasan **Sentra Industri Hutan** Kemasyarakatan). Lokakarya **Hutan Kemasyarakatan**. UNISMA. 2000.
 - h. **Penggunaan Tanaman Lanskap Berkhasiat Tanaman Obat di Taman Rumah** Workshop **Florikultura V**. FP-UB. Malang. 6 - 7 Nopember 2000.
 - i. Tanggapan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) var. **Granola** Pada Berbagai Tingkat Intensitas Radiasi Matahari Di Dataran Tinggi. **Seminar Nasional Hortikultura**. Malang. 2001.
 - j. **Peluang Usaha Agribisnis**. Diklat **Pengembangan Usaha Mandiri dan Kewirausahaan** Bagi Mahasiswa, Alumni dan Masyarakat Umum. **Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat**. Universitas Merdeka Malang. 4 - 7 Februari 2002.
 - k. **Budidaya Sayuran Organik**. Pelatihan Sayuran **Organik** di Fakultas Pertanian Universitas **Brawijaya**. Malang, 7 - 8 Oktober 2002. **Kerjasama Universitas Brawijaya - PT Philip Morris Indonesia**
 - l. **Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan**. Pelatihan **Wirausaha Taman** di Fakultas Pertanian Universitas **Brawijaya**. Malang, 11 - 15 Oktober 2002. **Kerjasama Universitas Brawijaya - PT. Philip Morris Indonesia**.
 - m. **Budidaya Sayuran Organik Di Kebun Percobaan Cangar**. Lokakarya Nasional **Pertanian Organik** di Universitas **Brawijaya**, Malang, 7 - 8 Oktober 2002.
 - n. **Pembibitan Tanaman Kentang G1 - 02**. Materi Pelatihan **Pembibitan Tanaman Kentang**. Jurusan **Budidaya Pertanian**, Fakultas **Pertanian** - Universitas **Brawijaya**. Malang. 2003.
 - o. **Budidaya Sayuran Organik Melalui Pendekatan Ekologi** di Kebun Percobaan **Cangar**. Makalah dibawa pada **Pelatihan Pertanian Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**, Bagi **Dosen PTN - PTS se Indonesia** di Fakultas **Pertanian Universitas Brawijaya**, Malang, 12 - 21 Juli 2003.
 - p. **Standarisasi dan Sertifikasi Produk Organik**. Antara **Harapan dan Kenyataan**. Makalah dibawa pada **Pelatihan Pertanian Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**, Bagi **Dosen PTN - PTS se Indonesia** di Fakultas **Pertanian Universitas Brawijaya**, Malang. 12 - 21 Juli 2003.
 - q. **Pengalaman Agribisnis Sayuran Organik** di Kebun Percobaan **Cangar**. Makalah dibawa pada **Pelatihan Pertanian Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat**, Bagi **Dosen PTN - PTS se Indonesia** di Fakultas **Pertanian Universitas Brawijaya**, Malang, 22 - 31 Mei 2004.



- r. Propek Agribisnis Sayuran Organik. Diklat **Pengembangan Usaha Mandiri** dan Kewirausahaan **Bagi Alumni**. Ikatan Alumni Universitas **Brawijaya**. Malang. Nopember 2004.
- s. Pembibitan **Tanaman** Kayu-kayuan pada Pembuatan Persemalan **Permanen** di Kawasan TAHURA R. SOERJO. **Pemaparan Kegiatan** Pembuatan **Persemalan Permanen** di Kawasan TAHURA R. SOERJO.. LPM-UB. 29 Desember 2004.
- t. **Penerapan** Pertanian Organik - Sayuran **Dataran Tinggi** di Kebun **Percobaan Cagar**. Pelatihan Pembangunan Pertanian **Berkesinambungan** untuk **Meningkatkan Kesejahteraan** Masyarakat. Bagi **Dosen** Perguruan Tinggi **Bagpro PKSDM Ditjen Dikti Depdiknas - Fakultas** Pertanian Universitas **Brawijaya** - Malang. 11 - 16 September 2005.
- u. **Perspektif Pangan** Beras Indonesia **Kedepan Ditinjau Dari Sumberdaya Lahan**. **Seminar** Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia, (PERAGI) **Universitas Brawijaya**, Malang 27 - 28 September 2005.
- v. **Prospek Pangan** Organik Dan Penerapannya Di Ksbun **Percobaan Cagar**. **Seminar** Nasional Perhimpunan **Agronomi Indonesia** (PERAGI). **Universitas Brawijaya**, Malang 27 - 28 September 2005.
- w. **Potensi Dan Pengembangan** Obyek **Wisata Agro Di Jawa Timur**, **Rapat Koordinasi Peningkatan dan Pengembangan Wisata** Agro Jawa Timur 2008. **Dinas Pariwisata** Jawa Timur. Surabaya 28 - 30 September 2005.
- x. **Penerapan Sistem** Pertanian Organik Pada **Budidaya Sayuran Dataran Tinggi** Di Kebun **Percobaan Cagar**. **Temu Tahunan dan Seminar Nasional** Perhimpunan **Hortikultura** Indonesia (PERHORTI), **Universitas Brawijaya**, Malang 28 - 29 Nopember 2005.
- y. **Strategi** Penyediaan **Bibit** Tanaman **Pohon Buah-Buahan Sebagai Bahan Multi Purpose Trees Species** Pada **Persemalan Permanen Di Taman Hutan Raya (Tahura) R. Soerjo - Jawa Timur**. **Temu Tahunan, Seminar dan Pameran Hortikultura** di **Universitas Brawijaya - Malang**, 28 - 29 Nopember 2005.
- z. **Penerapan Sistem** Pertanian Organik Pada **Tanaman Sayuran Dataran Tinggi** Di Kebun **Percobaan Cagar**. Pelatihan **Peningkatan** Ilmiah Kewirausahaan **Berbasis** Pengelolaan Lirnbah Organik bagi **Dosen** Perguruan Tinggi. **Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya**, Malang 8 Desember 2005.
- aa. **Pengalaman Aplikasi Kompos** : Penerapan **Sistem Pertanian Organik**. **Workshop Nasional Blokonversi Limbah**. **Universitas Brawijaya**, Malang 11 - 12 April 2006.
- bb. **Akreditasi Program Studi Jenjang S1**. **Pelatihan Program SP 4 Jurusan Agronomi** - **Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo**, Bangkalan. 30 Mei 2006
- cc. **Lokakarya Formulasi Kurikulum Yang Sistematis Dan Kompeten**. **Fakultas Pertanian - Universitas Trunojoyo**, Bangkalan, 10 - 11 Juli 2007
- dd. **Dasar Pengelolaan** Lingkungan Pertanian. **Pelatihan Pertanian Terpadu Bagi Santri Pondok Pesantren Agribisnis** di Jawa Timur. **Kerjasama LPM - UB dengan Biro Perekonomian Sekretariat Daerah Prop. Jatim**. Malang. 27 - 31 Oktober 2007.
- ee. **Mata Kuliah Dasar Agronomi Dalam Kurikulum Serbasis Kompetensi** **Lokakarya Perbaikan Materi Ajar MK. Produksi Tanaman pada Laboratorium Sumberdaya Lingkungan**, **Jurusan Budidaya Pertanian**, FP-UB. Malang 1 Desember 2007

- ff. Penguatan Kompetensi Lulusan Fakultas Perikanan Dengan Muatan Keilmuan Agrowisata. Lokakarya Pengembangan Keilmuan Bidang Eco-Agrowisata di Pendidikan Tinggi. JBP FP-UB, 5 Desember 2007.

K. ORGANISASI PROFESI

- a. Anggota **Perhimpunan** Agnomi Indonesia (**PERAGI**) No. 009 002 135 Tahun 1996 – **sekarang**
- b. Anggota **Perhimpunan** Hortikultura Indonesia (**PERHORTI**) Tahun 1990 – **sekarang**.
- c. **Anggota** Himpunan Ilmu Gulma Indonesia (**HIGI**) Tahun 1990 – **sekarang**

L. ORGANISASI NON PROFESI

- a. Anggota Radio **Antar** Penduduk Indonesia (**RAPI**)
- b. **Anggota** **Peneliti** LSM. Paramitra **Jawa** Timur, 1999.
- c. Ketua **Badan Litbang** HKTI Kabupaten Malang, 2003 – 2007
- d. Ketua **I Forum Masyarakat Pemerhati Hutan**, Jawa Timur, 2004 – 2008
- e. Anggota **Pusat Pengkajian Strategis Nasional (PPSN)**, Jakarta, 2004 – **sekarang**

M. PENGALAMAN PEKERJAAN NON PROFESI

- a. Konsultan PT Asparagus Nusantara – Malang, 1994 - 1995
- b. **Konsultan Pertanian** PT. Compok Indah **Lestari** – Surabaya, 1999.
- c. Konsultan PT. **Taman** Dayu – **Pandaan**, 2000
- d. Konsultan PT. Jangkar Megah Nusantara. 2003 – **sekarang**.
- e. Ketua **Tim** Pelaksana Pembuatan Persemalan Permann di **Kawasan** TAHURA R. SOERJO. (SK LPM-UNIBRAW. NO. 01/SK/2004).
- f. Tenaga **Ahli** Local **Economic Resource** Development (**LERD**) Kota **Batu**. 2007 (SK. Walikota Batu No: 180/3/Kep/422.013/2007)
- g. Ketua **Tim** **Verifikasi** Benih Berbantuan Program **Peningkatan** **Kotahanan** **Pangan**, Kegiatan Pengembangan Perbenihan/Pembibitan Kabupaten Nganjuk TA 2007 (SK. Ka Disperta Nganjuk No 520/1022/411.411/2007)

N. KEPANITIAAN

- a. **Koordinator** **Pameran** Ristek Universitas **Brawijaya**. Jakarta. 1993 - 1994
- b. Koordinator **Pameran** Fakultas **Pertanian** Universitas **Brawijaya** pada **The Fifth Islamic Countries Conference In Statistical Science (ICCS V)**. UNIBRAW Malang, 24 – 31 Agustus 1996.
- c. **Sle** **Parneran** **Syrnposlum** **Horticultural** **Econornlc** and **Women** **Role** **In** , **Horticultural** **Development** of **Developing** **Country**. UNIBRAW Malang. 13 – 16 Oktober 1997.
- d. **Organizing** **Committee** **Agrofair** 1999. **Agriculture** **Faculty** **Brawijaya** **University**, **Malang** 18 – 21st 1999.
- e. **Sekretaris** **Seminar** **Nasional** **Pemberdayaan** **Masyarakat** **Sekitar** **hutan** **Dalam** **Rangka** **Pelestarian** **Sumber** **Daya** **Hutan**. UNIBRAW Malang. 27 Maret 1999.
- f. **Sle** **Pameran** **Workshop** **Flonkultura** **Nasional** **V** – 2000. **FP** – **UNIBRAWI**., **Malang** 5 – 7 **November** 2003

- g. Ketua Pelaksana Seminar Nasional Hortikultura, FP UNIBRAW – Malang, November 2001.
- h. Anggota Task Force Penyusunan Proposal **Tecnological and Profesional Skills Development Project (TPSDP)**, **Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya**, Malang. SK. Dekan No: 03/A/SK/2002, Malang, 21 Mei 2002
- i. Ketua Pelaksana Pelatihan Pembibitan Kentang, FP UNIBRAW – Malang, 22 Februari 2003.
- j. Panitia Pengarah Semiloka Konservasi Sumberdaya Alam dan Strategi Pengelolaan Taman Hutan Raya. **Kerjasama Balai Tahura R. Soeryo – FP UNIBRAW**, Malang, 18 – 20 Februari 2004.
- k. Tim Pelaksana Penyusunan Portofolio Program Studi S-2 Ilmu Tanaman, Program **Pasca Sarjana** Universitas Brawijaya. 16 April 2004
- l. Ketua Tim Task Force Project A2 Tahun 2005, Program Studi Hortikultura Jurusan Budidaya Pertanian, FP UNIBRAW – Malang.
- m. Anggota SC Panitia Lokakarya Kurikulum Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang 3 Juli 2004.
- n. Ketua Panitia Seminar dan Pameran Sehari Potensi Multiletnik Dalam Membangun Ketahanan Pangan Nasional. Batu – Malang 10 September 2004.
- o. Panitia Penerimaan Calon Pegawai Negeri Sipil Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, 30 Nopember 2004.
- p. Ketua II Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI) Universitas Brawijaya 27 – 28 September 2005
- q. Ketua I Temu Tahunan dan Seminar Nasional dan Pameran Perhimpunan Hortikultura Indonesia (PERHORTI) di Universitas Brawijaya – Malang, 28 – 28 Nopember 2005.
- r. Ketua II Seminar Masyarakat Jeruk Indonesia (MJI) Kerjasama Departemen Pertanian – Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang 25 Juli 2006



B. DRAF ARTIKEL ILMIAH

Model Kemitraan strategis Pemulia Tanaman-Gapoktan- Ponpes Agribis untuk Pra Pelepasan varitas Unggul Jagung Hibrida dan Komposit (Zea mays Linn.)

*Mutual Partnership model between Plant breeder and **Gapoktan-Ponpes** (A Traditional Farmer Group) in pre-releasing new hybrid and composite varieties of sweet corn*

Arifin Noor Sugiharto¹ and Agus Suryanto^{*}

^{*}Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang

Abstract

We have been genotyping the *Filius* (F6) sweet corn lines that currently ready to be evaluated by multi-location and **heterosis** test. Normally, in the step of breeding program, releasing varieties and seed production and distribution **would be done** after such tests that costly needed and time consuming. Traditional institution of farmer group called in Indonesia as "**Gapoktan**" and the Religious teaching stage **called** as "Ponpes" have been known as non-formal institution which have high potency and unique networking access to **surrounding** public citizen and other **informal** institutions. As so did, they can be producer and **virtual** guarantor or marketing agent of many agricultural products as well. Therefore, a **mutual** partnership established between breeder and them is very important and to be a **prospective** idea to short cut breeding process and hybrid seed production. **Scientific accountability** and efficiency of whole breeding – seed production would be kept into main consideration. The concept was "**Gapoktan**" and "Ponpes" firstly would be trained to adopt technology for crossing to set F1 Hybrid seed, then the results would be compared with those done by breeder to determine whether they **eligible** or not. If they did so, partnership would be **mutually** continued and they **would be encouraged** to distribute F1 seeds to other "**gapoktan**" or public citizens. Three nominated **Gapoktan** and Ponpes from **separated** regencies, i.e., Pasuruan, Malang and Batu **were** determined as the model.

The results showed that F1 seed production variable as indicator achievement of them were not significantly different from those of breeder in any place. Even though in between the places the did differ in several vegetative and productive factors each other, the differences were probably caused by ecological factors not by their capability in **agriculture practicing**. Based on standard of common farming of corn or sweet corn in East Java, **benefit gain** increment caused by such partnership was **about** 150% to 247 %. So that, partnership model for producing multi-location test as well as producing hybrid seeds between Breeder-Gapoktan-Ponpes was economically prospective and scientifically eligible to do. Pasuruan was the place where the most attractive to be done partnership model followed by Malang and **Batu**.

Abstrak

Saat ini telah dihasilkan banyak galur dan populasi jagung manis keturunan ke 3 (F3) hingga ke 6 (F6) dari hasil persilangan berbagai jenis jagung yang sedang dievaluasi dan siap untuk diuji multi lokasi maupun diuji kemampuan karakter hibrida atau komposisinya. Setelah Uji multilokasi dan pelepasan, proses selanjutnya adalah produksi benih dan penjualan atau pendistribusian. Proses tersebut memerlukan waktu dan biaya cukup besar. Gabungan kelompok tani (Gapoktan) dan Pondok Pesantren (Ponpes) merupakan lembaga non-formal yang mendapat perhatian pemerintah (SK Mentan (2005) dan mempunyai potensi maupun akses networking unik dengan Gapoktan lain maupun masyarakat petani. Mereka bisa sebagai produsen, penjamin virtual maupun pemasar yang efektif produk pertanian. Berkaitan dengan itu, ide pembuatan partnership antara breeder dengan mereka menjadi sangat penting. Harapannya adalah agar proses pemuliaan dan produksi Benih menjadi efisien (prosesnya lebih pendek) namun tetap efektif (tetap memenuhi kaidah ilmiah dan persyaratan pokok) serta saling menguntungkan kedua belah pihak. Konsepnya adalah Gapoktan dan ponpes agribis dilatih untuk memproduksi benih F1 Hibrida dibandingkan dengan standar yang dilakukan oleh breeder. Jika uji hasilnya memenuhi kaidah ilmiah dan layak, maka partnership diharapkan nantinya tidak hanya memproduksi benih F1 tetapi juga mengenalkan dan memasarkannya. Ada 3 gapoktan dan Ponpes dari kabupaten dan lingkungan yang berbeda yang menjadi model, yakni Batu, Malang dan Pasuruan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengamatan variabel produksi benih F1 antara yang dilakukan Breeder dengan Gapoktan-Ponpes tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Selanjutnya diantara tiga representatif tempat tersebut memang ada perbedaan pada beberapa variabel vegetatif dan produksi, tetapi perbedaan tersebut lebih diakibatkan karena lingkungan budidaya bukan karena kemampuan petani. Simulasi Peningkatan ekonomi usaha tani produksi benih F1 jika dibandingkan dengan hasil dari menanam jagung yang biasa mereka lakukan tertinggi dicapai oleh Pasuruan (247,5%, diikuti Malang (199,9% dan Batu (150%). Oleh karena itu, model partnership untuk uji multi lokasi hingga produksi benih F1 antara Breeder –Gapoktan-Ponpes layak secara ilmiah dan prospektif secara ekonomi, sehingga ideal dan layak digunakan sebagai model partnership.

I. PENDAHULUAN

Jagung manis semakin diminati masyarakat, selain dapat digunakan untuk minyak sintanola, juga dikonsumsi dalam bentuk sayur, krn sup maupun jagung bakar. Namun demikian, benih jagung manis sebagian besar masih diimpor dan umumnya berupa benih hibrida F₁ (Aris, 2007). Walaupun sebagian lainnya telah diproduksi di Indonesia tetapi induk tanaman kebanyakan berasal dari luar negeri. Dengan demikian, untuk memproduksi benih F₁ hibrida perusahaan benih domestik membayar royalti/ lisensi dengan harga yang sangat tinggi. Harga jual di pasaran saat ini berkisar antara 100 ribu hingga satu juta rupiah per kg. Artinya, petani membelanjakan saprodi untuk benih jagung manis per tahunnya sebesar 1 hingga 10 triliun rupiah. Salah satu problem yang menyebabkan benih jagung manis dikuasai benih impor dan perusahaan asing adalah masih langkanya galur dan populasi harapan jagung manis yang dihasilkan oleh pemulia Indonesia. Fenomena ini salah satunya disebabkan oleh rumit dan mahal biaya proses pelepasan varitas hingga diterima oleh pasar.

Uji multi lokasi merupakan tahapan kritis pada step akhir yang harus dilakukan sebelum suatu varitas baik jenis hibrida maupun komposit (bersari bebas) dilepas dan diproduksi untuk dijual benihnya. Pengujian dalam proses pelepasan varitas bertujuan untuk membenarkan informasi kemampuan adaptasi dan data deskripsi lain terhadap calon varitas yang akan dilepas. Akan tetapi pada kenyataannya proses ini menjadi problem yang sangat krusial bagi pemulia karena memerlukan biaya dan tenaga yang tinggi. Selama ini problem tersebut menjadi beban pemulia tanaman (breeder) semata sehingga banyak pemulia tanaman tidak mampu melepas varitas. Resiko dan beban yang harus ditanggung pemulia tanaman menjadi bertambah ketika varitas yang dilepas ternyata sulit dikenal petani pengguna atau sulit diterima pasar. Hal itu disebabkan karena proses uji multilokasi hingga pelepasan dan akhirnya sampai kepada pengguna memerlukan waktu yang sangat lama (2-3 th), tidak menentu serta memerlukan biaya dan tenaga tinggi. Dengan kondisi dan beban seperti itu pemulia tanaman akhirnya menjadi malas dan tidak bersemangat untuk menyelesaikan pekerjaannya. Akibatnya, Indonesia miskin varitas baru untuk dilepas. Oleh karena itu, diperlukan inovasi khusus agar metode pengujian dan proses akhir pelepasan tidak menjadi hambatan dan problem bagi pemulia tanaman.

Ide penting yang paling **menonjol dalam** usulan ini dan belum **pernah** dilakukan oleh pemulia **tanaman** adalah **pembuatan** suatu model **strategis** agar **pengujian multi** lokasi dapat **bermanfaat** ganda atau **memberi** efek **multiplier**, yaitu tidak hanya secara teknis mendapatkan informasi daya hasil dan daya adaptasinya terhadap lingkungan **pengujian** sebagai prasyarat untuk pelepasan varitas, **tetapi** juga **sekaligus pelaksanaannya** dapat dilakukan dengan lebih **mudah** dan murah. **Bahkan** tidak hanya itu, model ini jika **diterapkan** akan dapat diharapkan **bermanfaat** terhadap kemajuan dan **kemandirian** petani terhadap penyediaan benih serta percepatan proses **reognisi** pasar jagung yang akan dilepas terhadap **pengguna/** petani sehingga meminimalkan biaya marketing.

Model **kemitraan** strategis merupakan desain **hubungan saling** menguntungkan (Arturo, 1990) antara **pemulia tanaman** dengan mitra untuk suatu tujuan **strategis**, yaitu menguji, melepas **varitas** dan **selanjutnya memproduksi** hingga memasarkan benih. Model ini akan **melibatkan** Gabungan kelompok tani (Gapoktan) Jagung dan Pondok pesantren (ponpes) **agribisnis**. **Selain pertimbangan** teknis perbedaan **ketinggian tempat** dan iklim mikro. **lembaga tersebut merupakan** lembaga **mandiri** yang telah **terbukti** secara teknis mampu melaksanakan karena **anggotanya** telah **berpengalaman** budidaya jagung dengan baik (Santosa et al., 2005; Arifin et al, 2006).

Penelitian bertujuan untuk membuat suatu model **kemitraan strategis** yang **efektif** mampu **menguji penampilan** daya hasil dan daya adaptasi **galur** atau **populasi** jagung manis yang akan dilepas, dan secara ekonomi mampu **memberikan** keuntungan optimal kepada pemulia dan mitra, serta secara dini dapat memberi dampak maksimal terhadap pengenalan **benih pasca** pelepasan varitas kepada pasar. **Selain itu goal** dari **penelitian** ini **adalah** mendapatkan **galur harapan** jagung **manis** yang siap diajukan untuk **pelepasan** varitas.

II. BAHANDAN METODE

Dalam **penelitian** ini akan **melibatkan** 3 kelompok tani (Gapoktan) Jagung dan Pondok **pesantren** (ponpes) **agribisnis** yang **berasal dari** tiga **kota/ kabupaten**, yaitu Malang, **Batu** dan **Pasuruan** mulai Bulan **Maret** hingga **Oktober** 2010. **Masing-masing poktan** atau ponpes akan mendapatkan **tugas** yang **sama untuk menanam 2 galur/ populasi** jagung **manis**, melakukan pemeliharaan sesuai standard budidaya yang telah ditetapkan, menyilangkan dan jika **berhasil** dapat menyebarkan hasil benih yang diproduksi kepada petani atau **kelompok** tani lain. Sebagai standard **pemanding**

dilakukan penanaman dan pemeliharaan oleh tim peneliti. Hasilnya akan dianalisa dan dievaluasi, meliputi hasil dan daya adaptasi tanaman yang diuji. margin petani jika diasumsikan dibeli, dan kemampuan kelompok tani untuk adopsi teknologi. Hasil tanam kedua juga akan dibandingkan dengan hasil standar pembanding dari tim peneliti dan dievaluasi.

Secara teknis, masing-masing gapoktan dan ponpes akan mendapatkan tugas yang sama untuk menanam, memelihara jagung yang diuji dengan standard budidaya yang telah ditetapkan, menyilangkan dan menyebarkan hasil benih yang diproduksi kepada petani atau kelompok tani lain. Hasilnya akan dianalisa dan dievaluasi, meliputi hasil dan daya adaptasi tanaman yang diuji, margin petani jika diasumsikan dibeli, dan kemampuan kelompok tani untuk mentransfer teknologi dan mendistribusikan benih yang diproduksi kepada petani dalam jejaringnya.

Penelitian dilaksanakan selama dua musim tanam, yaitu pada bulan Maret 2010 sampai dengan Oktober 2010.

3.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2 galur harapan dan populasi jagung manis yang belum diberi nama tetapi hanya diberi kode. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah seperangkat alat budidaya jagung, alat pengukur panjang, timbangan, pengukur kadar air, kantung kertas, alat tulis, dan alat pengolah data.

3.2. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga lokasi/ kabupaten yang berbeda selama dua musim. Pada masing-masing lokasi penelitian tata letak disusun berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) diulang 2 kali. Percobaan pada masing-masing lokasi dan musim diserahkan pelaksanaannya kepada kelompok tani (Gapoktan) dan Ponpes Agribisnis setelah mendapat arahan teknis dari tim.

Sampel tanaman pengamatan diambil dari dua baris tengah per petak, atau 50 tanaman. Pengamatan yang dilakukan terhadap parameter vegetatif dan variabel produksi (Dahlandan Slamet, 1992)

Skenario pengembangan Model kemitraan dibagi dalam tahap inisiasi dengan menentukan pola kemitraan, dan pelaksanaan kemitraan. Hasil kerja pihak mitra dalam aspek hasil bobot produksinya dan prediksi kepuasan usaha tani akan dibandingkan dengan hasil capaian mereka yang telah biasa mereka lakukan dan kontrol yang dilakukan oleh tim peneliti.

Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis secara sidik ragam. Uji rata-rata pengaruh perlakuan dalam hal ini galur harapan dilakukan dengan uji BNT pada taraf 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebiasaan Usaha tani Jagung di beberapa Lokasi

Malang

Ponpes Agribisnis Miftahul aula Jabung -Tumpang merupakan mitra binaan LPPM UB semenjak tahun 2006 dengan jumlah santri berkisar 80 orang. Di ponpes ini santri tidak hanya dididik tentang ritual agama saja, tetapi sebagian dari para santrinya dididik untuk mengerti life skill dengan cara bercocok tanam (agribisnis) yang dilakukan saat pagi hingga sore hari. Maksudnya agar mereka dapat membekali hidupnya sendiri atau bahkan dapat menularkan kemampuan teknologi life-skillnya kepada masyarakat kelak jika sudah terjun di masyarakat. Pilihan bidang agribisnis di ponpes ini karena disesuaikan dengan lingkungan masyarakatnya yang sebagian berupa masyarakat agraris.

Ada lima orang santri yang disertai tugas terlibat dalam kegiatan sebagai pioner santri petani. Walaupun ada SOP untuk cara budi daya jagung dari tim peneliti tetapi pada prinsipnya cara budidaya diserahkan sesuai dengan kebiasaan mereka dan petani setempat dalam menanam jagung. Hal yang terpenting atau lebih berat dalam kegiatan ini sebenarnya bukan pada teknik budidaya jagung tetapi pada kemampuan mereka dalam memproduksi benih F1 melalui perkawinan jagung jantan dan betina.

Hasil wawancara jika ditanami jagung varietas lokal areal dengan luasan $\pm 1000 \text{ m}^2$ yang biasanya mereka memperoleh hasil jagung sekitar 5 kwintal dengan hasil jual Rp 800.000- Rp 1000.000,-. Biaya produksi dari pengolahan lahan hingga panen berkisar Rp 6.000.000,- dan biaya pengolahan hasil sebesar Rp 1000.000,-. Maka hasil bersih yang dapat diterima petani per musim tanam (128 hr) adalah sebesar Rp 8.000.000,- atau penghasilan harian sebesar Rp 62.400,-

Batu

Mitra kegiatan adalah kelompok tani Sentosa desa Kajang, Batu dengan anggota petani jagung manis sebanyak 22 orang. Setelah dilakukan kontak dan sosialisasi masing-masing petani menanam seluas 1250 m^2 . Petani Batu sudah cukup familiar dengan penanaman jagung manis untuk konsumsi. Data wawancara dari mereka tentang jika ditanami jagung manis pada luasan tersebut adalah berkisar antara 1,4 ton jagung

basah muda termasuk **klobot**. Dengan harga jagung berkisar antara Rp 1000,- per kg maka **pendapatan kotor usaha** tani mereka adalah **Rp1.400.000,-** Jika **dipotong** biaya **usaha** tani **sebesar** Rp 600.000,- maka pendapatan **bersih** mereka **adalah** Rp **800.000,-** per **musim tanam selama 75 Hari**. Hasil dan keuntungan harian **menjadi** lebih tinggi **dibandingkan** di Malang karena lama **waktu** yang **diperlukan** lebih pendek.

Untuk anggota **kelompok tani sentosa** hasil gelondong **kering panen mencapai rata-rata 3100, kg/ Ha**. Dengan **asumsi pembelian** harga Rp 6.000,- per kg benih jagung kering **panen** tersebut, maka keuntungan kotor mereka **berarti** berkisar antara Rp 1.860.000,- per musim **tanam**. Lebih **tinggi** dibanding jika **menanam** jagung **manis** untuk sayur

Pasuruan

Kelompok tani Tani subur juga merupakan binaan LPPM-UB di desa kurung, Kejayan, **Pasuruan** semenjak tahun 2008. Kelompok tani ini masih baru dan belum begitu **berpengalaman** karena merupakan daerah **pertanian** yang baru **berkembang semenjak** **ditemukan sumber artesis** pada beberapa tahun **terakhir oleh tim UB**. **Jenis tanah wilayah** ini liat, dan saat ini **pengairan** dari sumber **artesis** dapat dilakukan sepanjang tahun sehingga cukup **bagus** untuk **tanaman** padi maupun **tanaman** lainnya. Kebiasaan petani setempat adalah **menanam** jagung biasa dengan **produksi** berkisar 5000 **kg/ Ha**. Jika diasumsikan harga jagung pipil kering adalah Rp **2.500,-** maka keuntungan kotor **diperoleh** dari budidaya Jagung adalah sebesar Rp **12.500.000,-**. Oleh karena biaya produksinya sebanyak Rp 7 juta maka keuntungan bersih dalam **satu musim** kurang lebih sebesar Rp 5.500.000,-

42. Hasil Observasi Parameter Genetik dan uji Adaptabilitas

Rerata pengamatan parameter **kuantitatif** yang **diamati** dari dua genotip tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam **setiap lokasi** namun hanya ada beberapa karakter yang **diamati** menunjukkan perbedaan **signifikan** nyata dan **sangat** nyata antara **Mitra** dan **Breeder (Tabel 1)** dan **antar lokasi (Tabel 2)**. Data **karakter** yang **diamati cenderung** menunjukkan **konsistensi meningkat** pada **setiap lokasi dari Pasuruan, Malang dan Batu (Gambar 1)**. Hasil perhitungan analisis **varians** menunjukkan Umur Awal Berbunga Jantan (hst) Umur Awal Berbunga Betina (hst) Umur Berbunga Jantan (hst) **secara** nyata berbeda pada setiap **lokasi, sedangkan terhadap** Tinggi **tanam**, Umur Berbunga Betina (hst) Umur **Panen** (hst), **Bobot** tongkol (g) dan **Bobot Biji/** tongkol (g) menunjukkan perbedaan yang **sangat** nyata. Karakter lain yang **diamati** tidak menunjukkan perbedaan walaupun ditanam di lokasi yang berbeda. Hal ini membuktikan

bahwa secara umum lingkungan tanam yang berbeda menyebabkan genotipa yang diuji memberikan pertumbuhan dan produksi berbeda pula. Namun demikian genotipa yang satu tidak lebih menonjol dibandingkan dengan genotipa lainnya. Demikian juga system budidaya yang dilakukan petani tidak secara nyata memberikan perbedaan produksi dengan yang dilakukan oleh breeder. Dari situ berarti secara teknologis petani relatif mampu mengadopsi teknologi baru dalam perbanyakan jagung manis untuk benih. Beberapa catatan data memang menunjukkan adanya perbedaan tinggi tanaman, lingkaran batang namun ternyata tidak terlalu berefek pada produktivitasnya. Barangkali, hal ini disebabkan karena petani tidak semata-mata menggunakan cara tradisional mereka seperti ketika memproduksi jagung biasa untuk tujuan pakan. Nampaknya, petani secara diam-diam lebih suka mengadopsi teknologi dan prosedur operasional yang dilakukan oleh breeder ketimbang beresiko gagal karena mereka menyadari baru pertama kali melakukan system budidaya tersebut.

Nilai heritabilitas menunjukkan indikator apakah variable yang diamati tersebut dipengaruhi oleh genetika (factor dalam) atau oleh lingkungan (factor luar). Semua pengamatan menunjukkan adanya nilai heritabilitas yang tinggi sehingga berarti factor genetic lebih dominant dibanding factor lingkungan. Walaupun demikian ada beberapa karakter yang tampak berubah nyata pada tempat yang berbeda. Perbedaan itu wajar karena ada perbedaan suhu akibat perubahan ketinggian tempat yang berbeda sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jagung.

4.3. Nilai Usaha Tani Produksi Benih Jagung Kemitraan

Hasil penelitian dan pengambilan data primer melalui wawancara langsung petani tentang usaha tani produksi jagung menurut kebiasaan mereka dibandingkan dengan produksi benih jagung melalui kemitraan seperti ditunjukkan pada tabel 3. Ada beberapa keuntungan jika petani menggunakan sistem kemitraan untuk memproduksi benih jagung manis. Yang pertama adalah waktu yang pendek, yakni hanya berkisar tiga bulan. Sedangkan jika menanam jagung biasa hingga pipil kenng memerlukan waktu lebih dari empat bulan. Kedua, Pada sistem kemitraan proses pasca panen (pengeringan dan pemipilan) tidak diperlukan karena prosesnya dilakukan sendiri oleh breeder atau perusahaan benih, sehingga kontrak pembelian akan selalu dalam bentuk gelondong kering panen. Dengan demikian biaya prosesing pasca panen pada sistem kemitraan tidak dibebankan kepada petani. Keuntungan ketiga, harga pembelian jagung hasil kemitraan jauh lebih tinggi dengan harga pasti pada kontrak awal yang tidak tergantung dengan fluktuasi harga jagung di pasar. Penentuan harga gelondong kering panen benih

panen tidak hanya sepihak tetapi dengan memperhatikan aspek pertimbangan petani yang telah dinegoisasikan sebelum tanam.

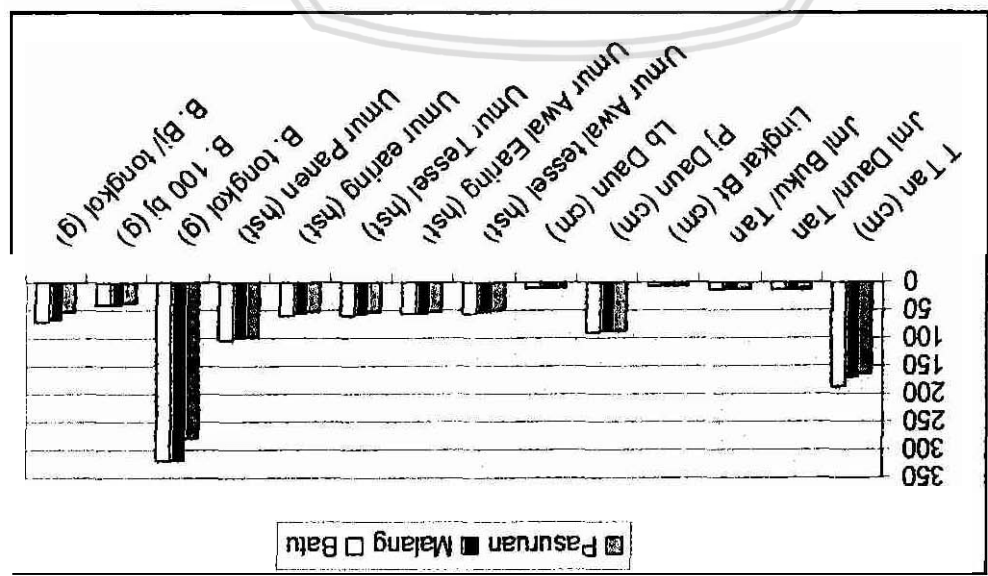
Hasil usaha tani benih jagung melalui kemitraan jika dibandingkan dengan hasil usaha tani jagung menurut kebiasaan petani di tiga lokasi penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata. Nilai peningkatan keuntungan bersih di Pasuruan menunjukkan angka paling tinggi (247 %), diikuti Malang (199%) kemudian lokasi Batu (150%) (Tabel 4). Dari gambaran tersebut model Kemitraan produksi benih jagung akan paling menarik bagi petani Pasuruan baru diikuti Malang dan petani Batu.

Selama ini perusahaan benih kebanyakan mematok berkisar harga Rp 5000 per kg gelondong jagung kering panen tergantung produktivitas tetuanya. Namun demikian hasil wawancara kepada petani ternyata mereka pada umumnya menginginkan harga patokan Rp 6000 per kg gelondong kering panen. Asumsi permintaan harga tersebut sesungguhnya masih realistis karena harga benih jagung manis di pasar berkisar antara Rp 250.000,- hingga Rp 1.000.000,- per kg. Walaupun kenyataan hasil tonase produksi per ha benih jagung kemitraan relatif rendah dibanding dengan jagung biasa, tetapi dengan biaya produksi dan jangka waktu yang lebih pendek, maka di atas kertas sistem kemitraan usaha tani benih jagung manis menjadi sangat menarik dan menguntungkan petani. Hasil atau pendapatan harian petani mitra akan meningkat 2 – 2,5 kali lipat (Tabel 3).

Tabel 1. Data vegetatif dari jagung hasil budidaya mitra (petani) dan breeder (pemuliaan tanaman) di beberapa lokasi yang berbeda

Karakter	Rerata Lokasi Pasuruan		Rerata Lokasi Malang		Rerata Lokasi Batu	
		Breeder	Mitra	Breeder	Mitra	Breeder
Tinggi Tanaman (cm)	161,8	166	165,2	173,8	187	185,8
Jumlah Daun per Tanaman	11,4	14,72	12	12,8	12,6	13,2
Jumlah Buku per Tanaman	12,05	13,37	12,6	13,6	13	11,8
Lingkar Batang (cm)	5,9	7,46	6,8	7,4	7,1	7,7
Panjang Daun (an)	84,1	91,08	82,2	89,8	88,1	92,3
Lebar Daun (cm)	9,8	11,08	8,3	9,9	10,2	11,4
Umur Awal Berbunga Jantan (hst)	51	49,4	54,5	53,7	56,1	56,7
Umur Awal Berbunga Betina (hst)	53,4	51,2	54,9	55,4	57,2	56,4
Umur Berbunga Jantan (hst)	52,1	52,1	56,3	57,06	58,3	58,7
Umur Berbunga Betina (hst)	55	54,2	57,7	58,92	59,6	58,8
Umur Panen (hst)	99,8	95	99,2	102,5	102,5	106,1

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap uji F



Gambar 1. Diagram dari keragaan penotipe jagung di tiga lokasi

Tabel 2. Rerata Nilai F hitung, Heritabilitas, pada tiga lokasi yang berbeda

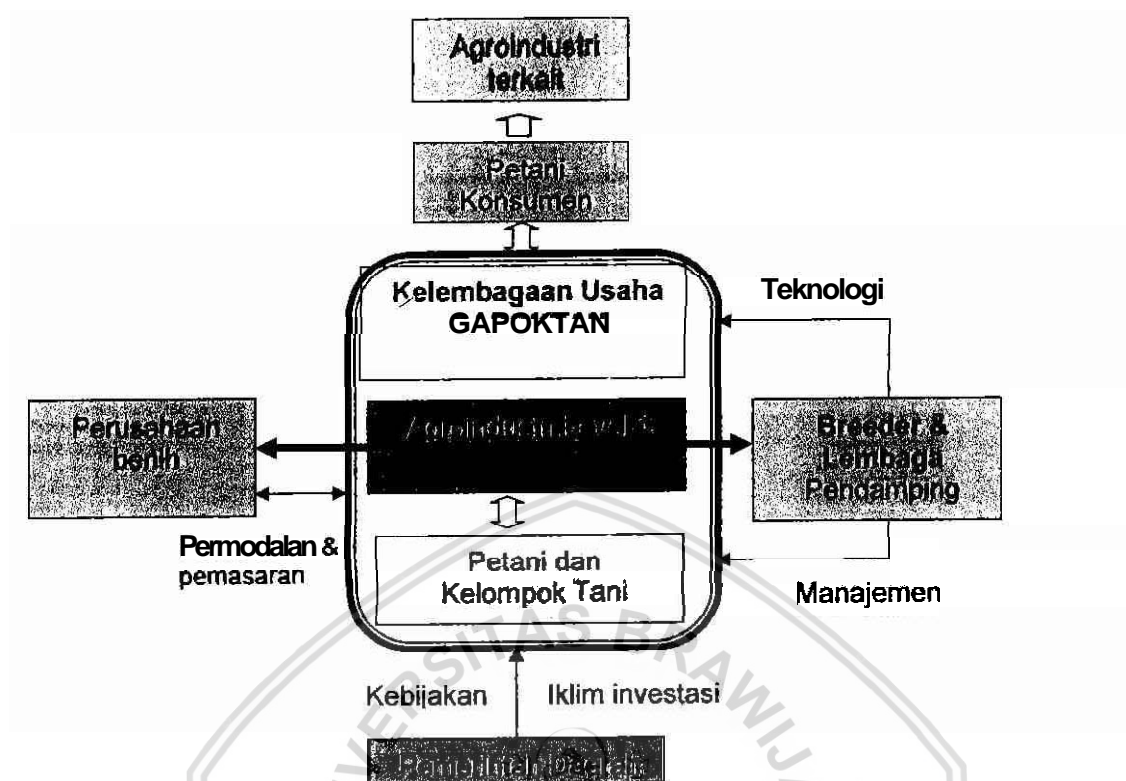
Karakter	Rerata Rerata Rerata	F	hitung	h ²	Kriteria h ²	
Tinggi Tanaman (cm)	163,9	169,5	186,4	17,21**	0,54	Tinggi
Jumlah Daun per Tanaman	13,06	12,4	12,9	1,34	0,84	Tinggi
Jumlah Buku per Tanaman	12,71	13,1	12,4	1,46	0,85	Tinggi
Lingkar Batang (cm)	6,68	7,1	7,4	1,08	0,88	Tinggi
Panjang Daun (cm)	87,59	86	90,2	3,82*	0,71	Tinggi
Lebar Daun (cm)	10,44	9,0	10,8	0,6	0,76	Tinggi
Umur Awal Berbunga Jantan (hst)	50,2	54,1	56,4	3,17*	0,63	Tinggi
Umur Awal Berbunga Betina (hst)	52,3	55,15	56,8	4,15*	0,61	Tinggi
Umur Berbunga Jantan (hst)	52,1	56,68	58,5	3,34*	0,60	Tinggi
Umur Berbunga Betina (hst)	54,6	58,31	59,2	4,13**	0,63	Tinggi
Umur Panen (hst)	97,4	100,85	104,3	6,17**	0,64	Tinggi
B. tongkol (g)	280,9	320,5	318,8	21,2**	0,73	Tinggi
B. 100 bj (g)	38,2	40,4	40,6	0,91	0,66	Tinggi
E- Bjt/ tongkol (g)	52,4	68,1	69,9	3,78*	0,79	Tinggi

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata pada taraf 1% terhadap uji F

Model Kemitraan

Beberapa faktor kendala utama yang dialami oleh petani jagung di hampir semua lokasi adalah, lemahnya akses terhadap informasi pasar, lemahnya permodalan dan lemahnya infrastruktur penanganan pascapanen dan mutu serta Pengetahuan petani/Poktan/Gapoktan pascapanen rendah. Faktor yang berpengaruh dalam menjalin kemitraan petani dengan petani adalah (i) rantai perdagangan, (ii) Fluktuasi harga, (iii) Sistem pembayaran, serta (iv) kondisi eksternal. Oleh karena itu, Model kemitraan yang dapat memberikan kepastian harga termasuk sistem pembayarannya dan tidak sepihak merupakan model paling sederhana yang dikehendaki petani. Petani memerlukan pembinaan teknologi dan manajemen dan breeder dan teknisi serta memerlukan bantuan pinjaman dari sebagian pembiayaan (saprodi) dan kepastian pembelian produk dengan harga fix. Selanjutnya para petani pioneer pada umumnya berpikiran adanya peningkatan skala usaha dalam waktu cepat. Oleh karena itu, akses peminjaman modal lain untuk sewa & produksi pertanian menjadi tuntutan mereka. Jika demikian, peran pemerintah untuk membantu jaminan melalui kebijakan atau insentif yang tepat dan bersifat melindungi petani menjadi suatu yang mutlak.

Model kemitraan sederhana yang ideal untuk kemitraan produksi benih dapat digambarkan seperti alur kemitraan pada gambar 2. Petani atau kelompok tani akan mengadopsi teknologi dan manajemen untuk mengelola pertaniannya guna memproduksi benih melalui pendampingan oleh breeder dan teknisi, sedangkan sebagian saprodinya untuk operasional produksi akan ditanggung terlebih dahulu oleh perusahaan benih dimana perusahaan benih adalah sebagai inti dari petani sekaligus mitra breeder. Ketiga pihak saling membutuhkan, yaitu, breeder berhubungan timbal balik dengan Produsen benih (investor) untuk mendukung penelitian dan menghasilkan varitas. Produsen benih bertimbal balik dengan petani dalam memproduksi benih. Demikian juga antara petani dengan breeder, mereka sama-sama berkepentingan untuk kesuksesan bersama dalam menjamin produksi benih. Peran lembaga pembiayaan Dalam model ini, untuk memperluas skala usaha tani petani barangkali diperlukan juga lembaga pembiayaan lain misal Bank guna membantu misalnya dalam sewa lahan dan tenaga kerja olah tanah.



Gambar 2. Model Kelembagaan Agroindustri Benih JAGUNG

Tabel 3. Perbandingan Usaha Tani Budi daya Jagung secara Mandiri dan Kemitraan

No	Kegiatan	Pasuruan		Malang		Batu	
		Mandiri	Kemitraan	Mandiri	Kemitraan	Mandiri	Kemitraan
A	Produktivitas (kg/Ha)	5000	2800	6000	3050	14000	3100
B	Biaya Produksi (Rp .000)	6000	7000	6000	7000	6000	7000
C	Biaya pengeringan pipil (Rp .000)	1000	-	1000	-	-	-
D	Lama tanam-panen (hr)	125	90	128	92	75	92
E	Perkiraan harga jual/ kg (Rp .000)	2,5	6	2,5	6	1000	6
F	Keuntungan kotor (A x E) (Rp .000)	12500	16800	15000	18300	14000	18600
G	Keuntungan bersih satu musim (F-B-C)(Rp .000)	5500	9800	8000	11300	8000	11600
H	Keuntungan bersih per hari (F-B-C)/D (Rp .000)	44	109,9	62,5	122,8	84	126
I	Persentase peningkatan keuntungan di masing-masing lokasi	247 %		199%		150%	

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

- Model kemitraan pemulia tanaman- gapoktan dan ponpes untuk pra pelepasan varitas **adalah** model kemitraan untuk memproduksi benih jagung yang saling menguntungkan antara kedua pihak sekaligus dapat digunakan sebagai percobaan dan pengenalan pasar secara dini. Secara ekonomi petani jauh lebih diuntungkan jika melakukan kemitraan dengan menanam jagung manis untuk produksi benih karena ada kepastian harga, keuntungan lebih tinggi yaitu antara 150 - 247% dibanding menanam jagung mandiri dan waktunya lebih singkat sekaligus mendapat pengetahuan teknologi baru. Di pihak pemulia tanaman juga dapat melakukan uji multilokasi jagung yang akan dilepas secara efektif, efisien bagaimana kualitas varitasnya dan sekaligus sebagai wahana pengenalan pemasaran varitas yang akan dilepas kepada pengguna.
- Varitas yang akan siap dilepas sebanyak dua genotipe yang sudah diketahui daya adaptabilitasnya tidak berbeda di tiga tempat dengan lingkungan berbeda.

5.2. Saran

Penelitian ini telah dilakukan di tiga tempat berbeda, namun demikian validitas model kemitraan masih perlu dilakukan pengujian lanjut dan evaluasi dengan treatment berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1989. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons. London
- Arifin, N.S. 2006. Pengembangan Model Penrasaran Tanaman Hias Di Kota Batu Jawa Timur. Lap. Ditjen P2HP Dep. Pertanian. Jakarta
- Aris, W. 2007. Peta market jagung di Jawa Timur. Lap. Survey pasar PT Indofarming.
- Arturo I. 1990. Pengembangan Kelembagaan : Pengalaman Proyek-proyek Bank Dunia; LP3ES; Jakarta
- BPS. 2009. Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Tanaman Jagung Seluruh Provinsi. Jakarta
- Bestari 2009. Menuju swasembada jagung. Business News. Jakarta
- Dahlan, M.M. dan S. Slamet. 1992. Pemuliaan Tanaman Jagung. p. 17-38. Dalam: A. Kasno, M. Dahlan dan Hasnam. Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I. PPTI Jawa Timur
- Departemen Pertanian. 2005. Pedum Ditjen P2HP, Departemen Pertanian. Malang
- Eckebil J. P., W. M. Ross, C. O. Gardner and J. W. Maranville, 1977. Heritability estimates, genetic correlations, and predicted gains from S1 progeny test in three grain sorghum Random-mating Populations. Crop Sci. 17:373-377
- Hafsah, J. 1999. Kemitraan Usaha. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. P 44
- Paliwal, R.L. 2000. Hybrid maize breeding. In- Paliwal, R.L., G. Granados, H.R. Lafitte, and A.D. Violic (Eds). Tropical Maize: Improvement and Production Rome
- Poespodarsono. S. 1988. Dasar-dasar Ilmu Pemuliaan Tanaman. IPB Press. Bogor
- Pulam, T. 2007. Sweet corn Improvement and crop multiplication. Dept of Agronomy. Kasetsat University. Bangkok
- Purnomo dan R. Hartono. 2005. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta
- Santoso, 1.2005. Model pengembangan Agroindustri Jagung di Jawa Timur. Ditjen P2HP Dep Pertanian. Jakarta
- Sihombing, Martin. 2008. Indonesia berpotensi kuasai pasar jagung. Bisnis Indonesia. Jakarta
- Syahyuti. 2003. Alternatif Konsep Kelembagaan untuk Penajaman Operasionalisasi dalam Penelitian Sosiologi Forum Penelitian Agroekonomi Vol. 21 Nomor 2

